



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL

**“MODELO DE INVENTARIO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE
COSTOS LOGÍSTICOS DE LA EMPRESA SERVICIOS AGRO NORTE
S.R.L, CHICLAYO 2016”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO EMPRESARIAL**

AUTOR:

ARTEAGA MONTALVO KARLA YAMILI

ASESOR:

MBA, OLIVER VÁSQUEZ LEYVA

LINEA DE INVESTIGACIÓN

OPERACIÓN Y PROCESOS DE PRODUCCIÓN

CHICLAYO – PERÚ

2017

ARTEAGA MONTALVO, KARLA YAMILI

AUTOR

VÁSQUEZ LEYVA, OLIVER

ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS

Presentada a la escuela de Ingeniería Empresarial de la Universidad César Vallejo
– Chiclayo para obtener el título de Ingeniero Empresarial.

PRESIDENTE

(Francisco Richard Herrera Piscoya)

SECRETARIO

(Denny John Fuentes Adrianzén)

VOCAL

(José Manuel Bruno Sarmiento)

DEDICATORIA

“A Dios, por darme la oportunidad de estar conmigo en esta meta que me propuse, por guiarme durante este proceso, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante mi periodo de estudio, por haberme permitido llegar a lograr mi objetivo deseado”

“A mis padres por todo el apoyo que me brindaron durante este periodo educativo, por estar ahí siempre conmigo”

“A los propietarios y colaboradores de la empresa Servicios Agro Norte, por el apoyo que me brindaron durante mi investigación”

AGRADECIMIENTO

En esta presente investigación quiero expresar mi más profundo agradecimiento a dios, y a todas las personas que me apoyaron en esta investigación, para poder realizar esta meta propuesta durante mi ciclo universitario.

De igual manera agradecer a todos mis profesores por el interés mostrado por mi investigación, de manera especial agradecer a mi profesor de investigación y de tesis de grado, MBA. Oliver Vásquez Leyva por el apoyo durante el proceso de investigación, por su metodología de enseñar, por la paciencia y la guía que me brindo durante mi investigación.

Un agradecimiento muy especial a mi madre por la comprensión, paciencia y el ánimo que me brindo y a las personas que formaron parte de mi vida profesional por la amistad, compañía durante el ciclo universitario.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo KARLA YAMILI, ARTEAGA MONTALVO con DNI 76382835, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes considerados en el reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Empresarial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaña es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto a las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, Julio Del 2017

KARLA YAMILI, ARTEAGA MONTALVO

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “MODELO DE INVENTARIO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE COSTOS LOGÍSTICOS DE LA EMPRESA SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L, CHICLAYO 2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Empresarial.

El Autor

ÍNDICE

| | | |
|---------|--|----|
| I. | INTRODUCCIÓN..... | 12 |
| 1.1. | Realidad problemática | 14 |
| 1.2. | Antecedentes | 22 |
| 1.3. | Marco teórico..... | 24 |
| 1.3.1. | Inventario..... | 24 |
| 1.3.2. | Modelo de inventario | 27 |
| 1.3.3. | Tipos de modelos de inventario | 30 |
| 1.3.4. | Administración de inventario | 38 |
| 1.3.5. | Los costos logísticos | 39 |
| 1.3.6. | Tipos de costes logísticos..... | 41 |
| 1.3.7. | Manual | 45 |
| 1.3.8. | Función Logística | 48 |
| 1.3.9. | Métodos para la administración de inventarios | 55 |
| 1.3.10. | Marco conceptual..... | 56 |
| 1.4. | Formulación del problema..... | 58 |
| 1.5. | Justificación del estudio..... | 58 |
| 1.6. | Hipótesis | 59 |
| 1.7. | Objetivos | 60 |
| 1.7.1. | General | 60 |
| 1.7.2. | Específicos..... | 60 |
| II. | MÉTODO | 61 |
| 2.1. | Diseño de investigación..... | 61 |
| 2.2. | Variables, Operalización..... | 61 |
| 2.3. | Población y muestra..... | 63 |
| 2.4. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. | 65 |
| 2.5. | Método de análisis de datos..... | 65 |
| III. | RESULTADO | 66 |
| 3.1. | Comparación de metodologías de la investigación..... | 66 |
| 3.2. | Metodología – Clasificación ABC..... | 68 |
| 3.3. | Análisis de la situación actual de la empresa..... | 70 |
| 3.3.1. | Aspectos generales de la empresa..... | 70 |
| 3.3.2. | Misión..... | 70 |
| 3.3.3. | Visión | 70 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 3.3.4. | Valores..... | 70 |
| 3.3.5. | Productos ofertados..... | 71 |
| 3.3.6. | Ubicación de la empresa | 74 |
| 3.3.7. | Macro Proceso de la empresa | 75 |
| 3.3.8. | Análisis de indicadores –situación actual de la empresa | 76 |
| 3.4. | Modelo Logístico de la empresa | 83 |
| 3.4.1. | Ciclo Logístico de la empresa | 83 |
| 3.5. | Desarrollo de la metodología..... | 84 |
| 3.5.1. | Clasificación de los productos de estudio | 84 |
| 3.5.2. | Comparación de los modelos de inventario..... | 87 |
| 3.5.3. | Modelos de inventario propuestos | 89 |
| 3.6. | Selección del modelo de inventario..... | 108 |
| 3.7. | Análisis del modelo propuesto..... | 108 |
| 3.8. | Análisis de indicadores | 109 |
| 3.9. | Políticas del Modelo de Inventario “Revisión Continua”..... | 113 |
| 3.10. | Análisis de costo beneficio..... | 114 |
| 3.11. | Ficha técnica del proyecto para la implementación del modelo. | 115 |
| IV. | DISCUSIÓN..... | 120 |
| V. | CONCLUSIONES..... | 124 |
| VI. | RECOMENDACIONES..... | 126 |
| VII. | PROPUESTA | 127 |
| VIII. | REFERENCIA | 183 |
| IX. | ANEXOS | 185 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1: Clasificación de los modelos de inventario..... | 29 |
| Figura 2: Patrón de un modelo de inventario con pedido en espera | 35 |
| Figura 3: Tipos de costes Logísticos | 43 |
| Figura 5: Implantación de la logística | 51 |
| Figura 6: Proceso de almacenamiento | 54 |
| Figura 7: Metodología-Clasificación ABC | 69 |
| Figura 8: Ubicación de la empresa | 74 |
| Figura 9: Macro proceso de la empresa Servicios Agro Norte | 75 |
| Figura 10: Ciclo Logístico de la empresa | 83 |

Índice de Gráficos

| | |
|---|----|
| Grafico 1: Nivel de compra | 76 |
| Grafico 2: Índice de rotación 2013..... | 77 |
| Grafico 3: Índice de rotación 2014..... | 78 |
| Grafico 4: índice de rotación 2015..... | 79 |
| Grafico 5: índice de rotación por año | 79 |
| Grafico 6: Costos logísticos..... | 81 |
| Grafico 7: Nivel de Obsolescencia | 82 |

Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Factores que influyen en los costes | 45 |
| Tabla 2: Funciones de la logística | 50 |
| Tabla 3: Objetivos y funciones de la logística..... | 53 |
| Tabla 4: Tamaño de muestra | 64 |
| Tabla 5: Técnica e instrumentos de datos..... | 65 |
| Tabla 6: Comparación de metodologías..... | 66 |
| Tabla 7: Descripción de las características de las metodologías | 67 |
| Tabla 8: Clasificación de los productos de la empresa | 71 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 9: Costos Logísticos | 80 |
| Tabla 10: Nivel de obsolescencia..... | 82 |
| Tabla 11: Clasificación ABC | 85 |
| Tabla 12: Comparación de los modelos de inventario propuestos | 87 |
| Tabla 13: Descripción de las características de los modelos de inventario..... | 88 |
| Tabla 14: Tasa porcentual de los costos logísticos | 90 |
| Tabla 15: Evaluación de la tasa de conservación y mantenimiento | 91 |
| Tabla 16: Modelo EOQ Probabilístico | 92 |
| Tabla 17: Costo asociados al modelo EOQ | 94 |
| Tabla 18: Modelo de revisión continua..... | 98 |
| Tabla 19: Costo total del Modelo de revisión continua | 100 |
| Tabla 20: Modelo de revisión Periódica | 103 |
| Tabla 21: Costo Total del Modelo con revisión Periódica..... | 105 |
| Tabla 22: Análisis de los modelos de inventario..... | 108 |
| Tabla 23: Indicador -Nivel Óptimo | 109 |
| Tabla 24: Indicador-Costos Logísticos | 110 |
| Tabla 25: Indicador-Nivel de Obsolescencia | 111 |
| Tabla 26: Nivel de obsolescencia..... | 112 |
| Tabla 27: Indicador-Clasificación ABC | 112 |
| Tabla 28: Indicador - Rotación de Inventario..... | 112 |
| Tabla 29: Descripción del proyecto | 115 |
| Tabla 30: Objetivos del proyecto | 116 |
| Tabla 31: Diseño y desarrollo del software | 116 |
| Tabla 32: Implementación del software..... | 116 |
| Tabla 33: Seguimiento del software | 117 |
| Tabla 34: Costos operativos..... | 117 |
| Tabla 35: Beneficios de la empresa | 118 |
| Tabla 36: Flujo de caja | 119 |

RESUMEN

La empresa Servicios Agro Norte S.R.L-Chiclayo, es una empresa que lleva 16 años en el mercado, al ser una empresa de ámbito comercial ofrecer la línea de agroquímicos y fertilizantes para los cultivos de arroz en las diferentes zonas de Chiclayo, el manejo de inventario se realiza de manera empírica teniendo como problema principal el sobre stock de ciertos productos lo cual genera como consecuencia el nivel de obsolescencia de estos, quedando como stock inicial para el siguiente periodo operativo y se siguen arrastrando estos saldos restantes por muchos periodos más, sin dar una salida de rotación de aquellos productos de tal manera que no se aplica políticas de disminución de stocks. Por otro lado el sobre estoqueo genera una pérdida de dinero, es decir que se cuenta con una inversión inmovilizada que debería estar dando ingresos a la empresa, las mercaderías que no tienen rotación son las consideradas como uno de los costos logísticos más cuantiosos por su alto valor económico.

Como instrumento de obtención de datos se utilizó el análisis documental, guía de observación y entrevista, para desarrollar la investigación.

La metodología empleada en el modelo de inventarios es la clasificación ABC y el modelo de Revisión Continua que cuenta con las siguientes fases: clasificación de los artículos bajo estudio, ordenar los datos de mayor a menor, calcular el acumulado en cada categoría, construir el diagrama y por ultimo proponer el modelo de inventario.

De acuerdo a los indicadores el nivel óptimo de compra durante los periodos 2013, 2014 y 2015 tiene un monto promedio de S/. 389,116.53 y con el modelo de revisión continua se tiene un monto de S/.281,602.77 teniendo una reducción del 28%, así mismo con los costos logísticos asciende a S/. 130,690.72 y con el modelo propuesto se tiene un S/. 96,656.23 lo cual representa una disminución del 26% y por último el nivel de obsolescencia actualmente se tiene un promedio del 13% y con el modelo se ha disminuido en un 9%.

Palabras Claves: Modelo de Inventario - Administración de Costos Logísticos

ABSTRACT

The Company Services Agro North S.R.L-Chiclayo, is a company that carries 16 years in the market, to be a commercial company offer the line of chemicals and fertilizer for crops of rice in the different areas of Chiclayo, the management of inventory is performed in an empirical manner taking as the main problem the stock of certain products which generated as a result the level of obsolescence of these, being as initial stock for the next operational period and are still dragging these remaining balances by many more periods, without giving an output of rotation of those products in such a way that it does not apply policies for the reduction of stocks. On the other hand the on estoqueo generates a loss of money, is to say that it has a frozen investment that should be giving revenue to the company, the goods that do not have rotation are considered as one of the more substantial logistic costs by its high economic value.

As an instrument of data collection used the documentary analysis, a guide of observation and interview, to develop research.

The methodology used in the model of inventories is the ABC classification and the continuous review model that has the following phases: classification of articles under study, sort the data from highest to lowest, calculate the accumulated in each category, build the diagram and finally propose the model of inventory.

According to the indicators the optimal level of purchase during the periods 2013, 2014 and 2015 has an average amount of S/. 389,116.53 and with the continuous review model has an amount of S/.281,602.77 Taking a reduction of 28%, in the same way with the logistics costs amounts to S/. 130,690.72 and with the proposed model has a S/. 96,656.23 which represents a decrease of 26% and finally the level of obsolescence currently has an average of 13% and with the model has been decreased by 9%.

Keywords: Inventory Model - Administration of Logistics Costs

I. INTRODUCCIÓN

En las empresas, el manejo de la planificación de compras y el control de inventario son los principales problemas que se presentan, permitiendo generar costos adicionales para la empresa, este modelo de inventario debe especificar cuándo se realizar una orden de un artículo y cuántas unidades se deben ordenar de tal manera que se tenga buena rotación de los productos, de modo que sea rápido el reabastecimiento para evitar roturas de stock y tener una buena administración de los inventarios.

Los inventarios desempeñan un papel importante dentro de una empresa, ya que se convierte en un activo corriente durante el ciclo operacional de la organización; el objetivo principal del control de inventarios es la reducción de costos y el buen manejo de los procesos logísticos para lograr un mejor servicio al cliente.

El objetivo fundamental de esta investigación es proponer a la empresa Servicios Agro Norte S.R.L., un modelo de inventarios para la administración de los costos logísticos con el fin de evitar el sobre stock que conserva la empresa y así mismo reducir los costos logísticos con la finalidad de tener una buena rentabilidad en la empresa.

El modelo de inventarios propuesto se realizó mediante el método de ABC y el modelo de revisión continua, de tal forma que permita controlar el reabastecimientos de los artículos con el fin de tener un costo total mínimo y la clasificación ABC ayudara a controlar y verificar cuales son los productos que mantiene una buena rotación.

Para esta investigación se ha desarrollado en cinco capítulos que involucran lo siguiente:

En el primer capítulo se realizó el estudio actual de los manejos de inventarios y su importancia dentro de la empresa con el fin de determinar cuáles son los factores críticos que se presentan.

En el segundo capítulo se desarrolló la adecuación de los diferentes modelos de inventarios propuestos a la realidad de la empresa Servicios Agro Norte S.R.L lo cual permite la solución del problema planteado en esta investigación.

En el tercer capítulo se realizó la selección del modelo de inventario lo cual se analizó los tres modelos de inventario propuestos y se seleccionó el modelo de revisión continua ya que tiene el menor costo total de inventario con el fin de buscar una mejor rentabilidad para la empresa.

En el cuarto capítulo se desarrolló un manual de procesos logísticos para la empresa lo cual permitirá tener una buena gestión logística mediante los procesos de aprovisionamiento, almacenamiento, control de inventarios y venta.

En el quinto capítulo, se analizó el costo beneficio del modelo de inventario propuesto, de tal forma que también se desarrolló un plan de acción.

Por último se encontraron las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

1.1. Realidad problemática

La empresa Servicios Agro Norte se dedica al asesoramiento del cultivo de arroz, mediante la asistencia en campo y la venta de productos para el cultivo, asegurándose de esta manera el abastecimiento de la mercadería como (insecticidas, foliar, fertilizantes, regulador, bio-estimulante, herbicida, fungicidas, entre otros) para el buen funcionamiento del cultivo del arroz. En la empresa Servicio Agro Norte se observa un sobre estoqueo de ciertos productos que trae como consecuencia el vencimiento de estos productos quedando como stock inicial para el siguiente periodo operativo y se siguen arrastrando estos saldos restantes por muchos periodos más, generando grandes pérdidas de dinero así mismo asume una mala gestión de inventarios, malos manejos en cuanto al registro interno de productos en stock.

A nivel Internacional

Éxito de ejecución de WMS

Hoy en día la tecnología permite tener la solución para las empresas, el sistema de administración de almacenes WMS tiene como objetivo solucionar los procesos logísticos con la finalidad de que la empresa sea productiva y competitiva ante un mercado.

El sistema WMS tiene como propósito dirigir y controlar de forma minuciosa el área logística en este caso como son los operarios, recursos de almacén y ubicaciones de las mercaderías teniendo como beneficio el control interno de los inventarios, la automatización de los procesos aprovisionamiento (Recepción, almacenamiento y distribución de mercadería)

El objetivo primordial de la administración de la cadena de suministros es satisfacer el consumidor final cumpliendo sus procesos que desarrollan lo cual consisten en planear, instrumentar y controlar de manera eficiente y efectiva la organización para ellos se debe estar ligado a los proveedores para tener la confianza necesaria de cumplimiento para realizar de manera correcta los procesos que se ejecutan.

La empresa Cerecitas S.A, se dedica al rubro de pinturas con el fin de cubrir las diferentes áreas en el mercado en este caso como son las pinturas decorativas, marinas, industriales y barnices sanitarios, el motivo en la cual la empresa proyecto la implementación del sistema WMS fue porque necesitaba obtener mejores horizontes como servicio al cliente, tener una ventaja competitiva y tener un desarrollo eficiente en los procesos logísticos con el objetivo de mantenerse en el mercado como la empresa líder en el rubro de pinturas es por ello que la organización plantea la solución del WMS para minimizar sus tiempos, costos y tener un mejor control interno y externo de la empresa.

La empresa TLA (Tecsyst Latin American) desarrollo la implementación del sistema WMS en febrero del 2008, surgen los problema al inicio de la ejecución por la temporada de pintura lo cual la empresa estaba en contra el tiempo. Los problemas que existieron son la recaudación de información, maestros y las interfaces con el ERP.

La implementación del sistema desarrollado fue positivo lo cual tiene como ventaja el mayor control en los procesos logísticos, claridad de reportes, control a través de indicadores y mayor eficiencia en el servicio al cliente donde se optimizo los costos adicionales que se producían.

“Este proyecto implementado fue un paso importante para el desarrollo de la empresa Cerecitas, donde hoy en día se replicara en las diferentes empresa que estén el mismo rubro con el fin de tener un buen manejo interno y lo primordial minimizar los costos que intervienen en el área logística, la empresa hasta el momento tiene los siguientes beneficios como son manejo de inventario actualizado, Disminución de errores y mayor control en las operaciones” Mónica Ruega, Consultor de soluciones de TLA.

Éxito en la empresa Bachoco

La empresa Bachoco se localiza en México, es una de las empresas más grandes de pollos y huevos de mesa, con una red de distribución de 700 fue quien desarrollo la solución, en primer lugar planteo la optimización de las facilidades por todo el país sus productos que la empresa Bachoco ofrece

son huevo, puerco, pollo y alimentos balanceados. Su principal problema surge en la cadena de suministros donde las granjas no se alineaban con los centro ventas lo cual ellos deciden alinear las productoras con los puntos de venta. Ellos plantean tener una operación sistematizada en el momento oportuno, disponibilidad de información, un control preciso sobre los costos que se ejecutaban durante su proceso y garantizar la entrega del producto en el momento indicado.

La empresa tecnología y logística procesos de recolección y transferencia que van directamente con los costos, entre sus planes estaban ejecutar rutas combinadas recolecta-transferencia, transporte tipo full y la fijación de cargas.

Durante el proceso de ejecución se implementó procesos estructurados, documentados y predefinidos con la finalidad de garantizar un proceso estable, en el proceso logístico esta sistematizada y soportado por INTECS. Lo cual tiene como beneficio en las diferentes áreas de la empresa, planificar y optimizar de manera correcta la transportación, en el área de tecnología se desarrolla de forma específica los INTECS-TNS que permite integrar los módulos que dispone administración en la cadena de suministro, desarrolla un inventario actualizado en el momento que se requiera, Permite que CDH desarrolle la relación de la planeación de recolecta y distribución.

Así mismo en el área de tecnología también se desarrolló la configuración de un pool de transporte combinando con CDH y por último se configuraron los KPI que apoyan al control diario y constante de los valores ejecutados.

A Nivel Nacional

Los retos de la gestión siempre están vinculados con los costos y los gastos, en la comercialización existe una pregunta natural que sería ¿Su empresa se abastece con productos para la comercialización, lleva un inventario de existencias y si lo lleva, lo hace de la manera correcta? Las empresas en el país necesitan contar con un buen control recomendable para hacer frente al creciente mercado. según (Escudero, 2015), supervisor de consultoría del Grupo Siglo a través del diario Gestión, indica que los objetivos para realizar

un buen control de inventarios son porque en las empresas se requiere minimizar los gastos en inventarios, para así tener recursos económicos libres y utilizarlos en otros proyectos, de otra manera no serían posibles financiarlos. Por otro lado las empresas deberían asegurarse que dispongan de un stock suficiente para hacer frente a la demanda en los momentos que se presenten y para atender todas las operaciones de compra y venta, al reducir los inventarios optimizara los costos adicionales que se ejecutan durante su proceso, como desventaja en los inventarios es que la demanda se sienta insatisfecha por no cumplir con los requerimientos deseados en el consumidor final.

Es primordial mantener un buen control interno en la empresa lo cual esto permite tener un manejo estable donde garantice los procedimientos que se viene desarrollando, es por tal motivo que las diferentes empresa adopta medida en el cuidado de sus existencias.

Tener un buen control de existencias implica: Un conteo físico de existencias; mantenimiento eficiente; almacenamientos adecuados de productos para protegerlos de daños y robos, tener actualizado los registros de inventarios, contar con un stock de existencias para satisfacer la demanda en el momento que exista una inflación, eliminar inventario que estén deteriorado y caducados.

Éxito de Inkafarma

La empresa InKafarma actualmente cuenta con 120 nuevas tienda en el país, gracias a este desarrollo ha tenido un crecimiento constante y progresivo de 14, 4% de ventas. Esta empresa en la actualidad cuenta con un Centro de Distribución (CD) con una tecnología innovadora que cubre las perspectivas de la empresa, lo cual cuenta con un ratio de llegada a tiempo con un 99% y un cumplimiento del 98% de los parámetros establecidos este sistema fue diseñado por la empresa proveedora SDI.

Contar con un CD con una tecnología de alta capacidad permite desarrollarse de manera eficiente los procesos que se ejecutan en la

empresa, esto permite que no se efectúen costos adicionales para lograr un servicio de excelencia al cliente.

Inkafarma es una empresa líder en el Perú abarcando el 50% en el mercado competitivo de las cadenas farmacéuticas con una amplia gama de productos, actualmente el centro de distribución de la empresa provee a sus 843 tiendas en un tiempo destinado de 3 veces por semana con los ratios establecidos de tiempo y cumplimiento.

La tecnología que tiene CD permite contar con niveles automatizados a través de un ruteo automático de cajas, con un sistema de Pick-To-Light y con un foco en el picking en la operación, lo cual esta tecnología ha permitido que los ejecutivos se sientan satisfechos con la capacidad tecnológica del centro de distribución de la empresa.

Una de las ventajas que ha conseguido la empresa es optimizar los costos y tiempos generando una ventaja competitiva en el mercado, asegurando mejor su reabastecimiento en el momento adecuado y la cantidad correcta que se desea adquirir generando una ventaja competitiva en la actualidad.

El presidente de SDI Latinoamérica Patricio Berstein “Dadas las proyecciones que tienen de seguir creciendo, nosotros estamos listos para acompañarlos en esta siguiente etapa”.

Regional Lambayeque

Según el informe (Salvatierra, 2014) que se brindó por la comisión que investigó las denuncias, al 31 de diciembre del 2012 el Hospital Regional de Lambayeque está registrado contablemente como una obra en construcción, pese a que viene funcionando desde finales del 2011, lo que provocó no se tenga en cuenta la depreciación de la infraestructura que equivale a más de 13 millones de soles.

De este hecho se responsabiliza al jefe de la oficina regional de Administración, Hugo Miranda Monteza, y a la jefa de la oficina de Contabilidad, María Nora Rojas Bonilla, por no cumplir con sus funciones dispuestas en el MOF.

También se ha iniciado proceso al gerente de Infraestructura del gobierno regional, Fidel Ortiz Zapata, por obras realizadas en el año 2002 que ya estarían en uso y que una vez concluidas no fueron transferidas al sector correspondiente.

Otra de las supuestas irregularidades detectadas es el inventario físico del gobierno regional valorizado en más de dos millones de soles, ya que, según el saldo contable de bienes y suministros de la institución, da un saldo de 870 mil soles, generando una diferencia de más de un millón 300 mil soles; hecho en el que además de Miranda Montesa y Rojas Bonilla está siendo investigado Yosip Ibrahim Mejía Díaz, jefe de Logística, por no haber informado a la oficina de Administración de las acciones realizadas y de la situación de los procesos técnicos de su dependencia.

También se investiga a Jorge Luis León Lázar, ex jefe de la oficina de Administración de Terrenos y Patrimonio del gobierno regional, por no haber efectuado el inventario físico de las obras en construcción en el 2012, por no comprobar documentada y físicamente el ingreso y egreso de bienes a la institución.

Finalmente, en la sede central se investiga a Consuelo Bocanegra Tanta, jefe de Contabilidad, quien junto a Miranda Montesa y Rojas Bonilla serían responsables de la falta de registro contable del costo y venta de material asfáltico y agregados de la planta chancadora de la institución durante el 2012, ya que la oficina de Finanzas reporta una venta por casi tres millones y medio de soles, mientras que la oficina de Servicios de Equipo Mecánico cuenta con poco más de 2 millones y medios, revelando una diferencia de cerca de 800 mil soles.

A Nivel Local

Gerencia de Salud

“En la gestión de inventarios está vinculado con la contabilidad según el informe que se otorgó, se presentó un problema con la inexactitud del inventario físico con el saldo contable, lo cual se determina que existen importes pendientes de rendición desde el año 2012 con antigüedad de 1999, y finalmente la existencias de inmuebles valorizados en más 14 millones y medio de soles que no acreditan fichas registrales; por lo que se hace parte de la investigación a Juan Carlos Conteras Guerrero, ex jefe de la oficina de administración; Karina Patricia Oblitas Pastor, jefa de economía, y a Elsa Mercedes Reyes Sirlopú, exjefa de la oficina de economía.

Es por tal motivo que se determina que se debe llevar un mejor control interno de inventarios con un control contable exacto para no tener tanto problemas legales como problemas empresariales” (Salvatierra, 2014).

Servicio Agro Norte S.R.L

La empresa Servicios Agro Norte SRL, ubicada en Panamericana Norte Km778.5, es una empresa dedicada a la habilitación de créditos, compra y venta de agroquímicos, tiene sucursales en Lambayeque, Bagua, Chongoyape y Nueva Cajamarca, esta empresa pertenece al Grupo Topal.

La empresa “Servicios Agro norte SRL” tiene como principales proveedores Molinos & Cía, Tqc, Bayer, Syngenta, agropecuaria chimú srl, Distribuciones Emi, el Cholo-Chiclayo, Suclupe Cherres Juan, Aris Industrial-Bagua, Basf, Drokasa, Vivsa, Agrofarma, Procampo, Farmex y Green Valley quienes le abastecen la mercadería (insecticidas, foliar, fertilizantes, regulador, bioestimulante, herbicida y fungicidas).

En la empresa “Servicios Agro Norte SRL” tiene una mala gestión de inventarios, donde se observa ineficiencias en la gestión de control de inventarios, existe malos manejos en cuanto al registro interno de productos en stock, diferencia de inventarios en cuanto de un año a otro, las ventas son muy variables en los últimos periodos. Como resultado de todas las

dificultades anteriormente mencionadas se tienen altos niveles de stock de ciertos productos y escasos en otros.

El sobre estoqueo de ciertos productos trae como consecuencia el vencimiento de estos, quedando como stock inicial para el siguiente periodo operativo y se siguen arrastrando estos saldos restantes por muchos periodos más, sin dar una salida aplicando políticas de disminución de stocks. Por otro lado el sobre estoqueo genera una pérdida de dinero, es decir que se cuenta con una inversión inmovilizada que debería estar dando ingresos a la empresa, las mercaderías que no tienen rotación son las consideradas como uno de los costos logísticos más cuantiosos por su alto valor económico.

Mantener un control de inventario inestable y muy fluctuante, genera gran incertidumbre en el área de logística de la empresa, porque se desconoce las cantidades a comprar, en que momento comprar por cada producto, todo esto ocasiona problemas en la relación empresa – cliente. Por tal razón la empresa debe mantener la cantidad suficiente de mercadería para poder abastecer a su demanda es decir tener un inventario ideal, un stock de seguridad al menos de los productos más demandados y ordenado de tal manera que las mercaderías se encuentren en el momento indicado para poder satisfacer todas las necesidades de los agricultores o asesores de campo.

Es por tal motivo, que cobra vital importancia determinar que se debe gestionar un modelo de inventarios adecuado a la actividad de la empresa, para disminuir los niveles de obsolescencia, así ayudando a mantener un stock de seguridad y apoyo en los inventarios de la empresa Servicios Agro Norte SRL.

1.2. Antecedentes

En la tesis ***“Diseño de un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento en empresas de distribución del sector de productos de consumo masivo”*** (Echeverría, 2012), se plantea durante el proyecto diseñar un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento que permita el mejoramiento del nivel de servicio y disminución en inversión de capital en inventario, en empresas de distribución de productos de consumo masivo del área metropolitana de San Salvador, aplicable a pequeña, mediana y gran empresa, se empleó las siguientes metodologías como por ejemplo material requirement planning (MRP), distribution requirement planning (DRP) en las cuales se llegó a la conclusión que la investigación permitió comprobar una realidad de la industria salvadoreña en el sector de productos masivos, de tal manera que se relaciona con la planificación de inventarios ya que se determina que es una realidad que pocas veces se analiza por falta de conocimientos así mismo manifiesta que los principales problemas que atraviesan esas industria son con el tema de aprovisionamiento de modo que maneja altos niveles de inventario y desabastecimiento sin embargo la respuesta a esa problemática según la investigación se determinó realizar un proceso de planificación de la demanda que permita generar un plan de aprovisionamiento que sostenga la actividad comercial lo cual permita mantener nivel de inventario adecuados.

En la tesis ***“Propuesta de gestión de inventarios, para una empresa de metal mecánica”*** (Gordillo, 2009), tiene como objetivo principal proponer un sistema de gestión de inventarios en una empresa de metal mecánica para lograr una posible solución a la investigación de tal manera que tuvo en cuenta las siguientes metodologías como son el inventario ABC, MRP y lote óptimo teniendo como conclusión final la clasificación ABC según su volumen monetario así mismo logro determinar el lote económico que permitirá la reducción de costos, lo cual se realizó proyecciones dentro de la organización y se determinó que tienen una variación del 5% -8% sobre las ventas reales, se espera que al finalizar el año este porcentaje de

variación reduzca a un 2%-3%. El modelo propuesto permitirá tener un stock de seguridad para cumplir con los requerimientos de los clientes tanto en calidad, costo y tiempo de entrega.

En la tesis ***“Diseño del sistema de inventarios, para la buena administración de la empresa comercializadora exotos, frenos y radiadores Kennedy”*** (Julián David Lemus Romero, 2012), se plantea en la investigación como principal objetivo diseñar el método de inventario más adecuado, que actuara como una herramienta de control y planeación para generar una mejor utilidad así mismo se utilizó los siguientes metodologías que son: matriz de impactos cruzados, método del diagrama ABC y el modelo EOQ que permitió el desarrollo de la investigación, teniendo como resultado final el modelo de inventario propuesto que se considera eficiente para la gestión de inventarios lo cual permite evaluar indicadores de manera general que ayuda a la toma de decisiones, mediante la matriz de variables cruzadas se identificó el modelo de inventarios propuesto que satisface las necesidades de la empresa, además el diseñó una herramienta ofimática denominada controlador de inventarios que ayuda en el manejo de inventarios de una manera automatiza y fácil.

En la tesis ***“Modelo de gestión de inventario para la empresa Martec Cía. Ltda”*** (Yáñez, 2012), tiene objetivo proponer un modelo de gestión de inventarios para la empresa Martec Cía. Ltda que le permita optimizar su productividad y generar ventajas competitivas como organización, esta investigación se utilizó las siguientes metodología entre ellos el sistema ABC y la cantidad económica de pedido lo cual se obtuvo como conclusión final que la empresa Martec Cía Ltda, no posee un manual de inducción y de procesos que ayuden a viabilizar y agilizar las actividades que se realizan dentro y fuera de la empresa así mismo se determinó que no cuenta con el personal capacitado para el departamento de inventarios, ocasionando que no se use correctamente los recursos, de tal manera que se ha implementado un modelo de gestión de inventarios.

1.3. Marco teórico

1.3.1. Inventario

A. Definición de inventario

Según (Pérez, 2007) “El inventario en el mundo empresarial es el conjunto de bienes propios disponibles para la venta a los clientes. Se convierte en efectivo dentro del ciclo operacional de la empresa, por lo que se considera como un activo corriente”.

Teniendo otro enfoque de lo que es un inventario según el autor (Gitman, 2006) “los inventarios se clasifican de acuerdo a las características de la empresa, y una de las formas de clasificarlos es: en materias primas, productos terminados, partes componentes, suministros y trabajo en proceso”.

Por ultimo según el autor (Rincón, 2012) “Se denomina Inventarios a los bienes tangibles como artículos, materiales, suministros, productos y recursos renovables o no renovables que posee una empresa que se utiliza para satisfacer una necesidad actual o futura, son utilizados para su transformación, consumo, alquiler o venta”.

Los inventarios se definir que es la base principal de una empresa que se utiliza para contrarrestar una demanda actual o futura, es importante tener el manejo de inventarios para llevar un mejor control interno lo cual no genere costo para la empresa.

B. Objetivos de los inventarios

Según (Paz Pérez, 2008), Un inventario no solo debe regirse a dos parámetros, uno que es el exceso de inventario que tiene como consecuencia costos adicionales, inseguridad e inversión inestable, e inapropiado manejo de inventario lo cual genera un inconveniente frente a la demanda.

C. Clases de inventario

Según el autor (Noori, 2004) manifiesta que los inventarios pueden clasificarse en dos grupos por su forma y por su función.

Por su forma se clasifican en:

Materia Prima (MP): Son las materias primas elementales que se emplean para la producción.

Producto en Proceso (PP): Son insumos que se desarrollan en el proceso de transformación del producto.

Productos Terminados (PT): Son artículos terminados que han pasado por un proceso correcto, lo cual son determinados para su comercialización.

La clasificación se da en empresas de transformación y producción de materias primas.

D. Principales rubros de inventario

Según (Catacora, 2007) “Plantea que los rubros de inventarios pueden clasificarse en atención a dos principales tipos de empresas”.

Empresas comerciales: Son empresas que se dedicadas a la compra y venta sin ocasionar ningún tipo de manipulación en el proceso de transformación, los costos que intervienen es el precio y los costos para solicitar.

Empresas manufactureras: Son empresas que pasan un proceso de transformación lo cual requieren la compra de insumos para obtener un artículo.

Es por tal motivo que se debe conocer el tipo o el rubro de la empresa, para manejar un inventario de acuerdo a las caracterizas que conforman, para así tener una mejor gestión de inventarios en las empresas dedicadas a la fabricación o comercialización de un artículo.

E. Importancia del inventario

Los inventarios son importante en una empresa sin importar el giro de negocio, por tal razón si no se tiene un buen control o manejo puede ocasionar costos adicionales lo cual genere un mal resultado en un balance general.

Según el autor (Gerardo, 2009), El inventario es primordial para cualquier empresa puesto que genera ingresos, por esta razón tiene un vínculo directamente con las compras y pagos, por consiguiente tener un mal manejo o control puede ocasionar un problema en las diferentes cuentas que serán observadas en el balance.

Para el autor (Sion, 2005), Los inventarios en las empresas de comercialización son fundamental. Es decir en el balance general ya que representa un activo primordial, si se considera de del estado de resultados se determina que es el costo de venta esencial como resultado se determina que es primordial obtener esos factores en la lista de las operaciones de una empresa.

F. Funciones de los inventarios

Según el autor (Izar, 2012) manifiesta las siguientes funciones de los inventarios:

- a) Tiene como beneficio a favor la optimización de los costos que se generan al momento de realizar una compra por un volumen establecido, lo cual conlleva a un descuento de los costos de la mercadería que se desea comprar.
- b) Contar con un inventario apropiado para satisfacer la demanda actual con el fin de evitar los factores que se presenten por la incertidumbre durante la comprar o fabricación.
- c) Al momento de gestionar una compra se tiene que tener en cuenta la relación que tiene las compras con las ventas con la finalidad que permita regularizar el flujo de compra y entrega en el almacén, lo cual genere una ventaja competitiva en el mercado.

- d) Poseer un nivel de inventario apropiado para cubrir las necesidades y exigencias de la demanda que se presente en dichos periodos con el objetivo de evitar pérdidas de venta, pérdida de confianza e imagen.
- e) Eliminar el inventario que se encuentra deteriorado, caducado y obsoleto con la finalidad de evitar costos adicionales.

1.3.2. Modelo de inventario

A. Definición del modelo de inventario

Según el autor (Wilson, 2005), manifiesta que el modelo de inventario se centra en la determinación de una política óptima, que indique cuando debe reabastecerse un inventario y en cuanto, lo cual esto permite la toma de decisiones de una empresa, ya que representa una buena parte de la inversión y además permite mejorar el capital invertido. Los modelos de inventario permiten establecer el cuanto y el cuándo se debe hacer pedido de dicho inventario.

B. Objetivos de los modelos de inventario

Según el autor (Suarez, 2012) manifiesta que el inventario representa un activo importante dentro de una empresa comercializadora pues de tener una inestabilidad puede generar riesgos en el resultado.

Por lo tanto un modelo de inventarios tiene como objetivo lo siguiente:

- a) Alcanzar un equilibrio entre las compras y las ventas. ¿Qué compro? ¿Cuánto compro? ¿Cuánto compro?
- b) Minimizar los costos de inventario
- c) Aumentar la rentabilidad de la empresa

Teniendo otro enfoque el objetivo de los modelos de inventario es minimizar el costo total de inventario por unidad de tiempo.

C. Hipótesis para los modelos de inventario

Para que sean válidos los modelos de inventario se deben satisfacer las siguientes hipótesis (Winston, 2005):

- 1) Pedido repetitivo: La decisión de pedir se repite en forma regular. Es decir, se coloca un pedido, a medida que se consume el inventario se coloca otro y así sucesivamente.
- 2) Periodo continuo: Un pedido se puede hacer en cualquier ocasión. Los modelos de inventario que permiten esto se llaman modelos de revisión continua. Si la cantidad de inventario disponible se revisa en forma periódica y sólo se tienen pedidos en forma periódica, tenemos un modelo de revisión periódica.

D. Clasificación de los modelos de inventario

Según el autor (Humberto, 2009) determina los diferentes tipos de clasificaciones entre ellos:

Según la demanda puede darse de dos tipos:

- Determinística
Este caso la demanda se conoce, por lo general se realiza la venta bajo pedido de cada artículo.

- Probabilística
La demanda es variable, no se conoce con seguridad.

Según el tipo de productos:

- Perecederos
- Sustitutos
- Durables con el tiempo

Según la cantidad de productos:

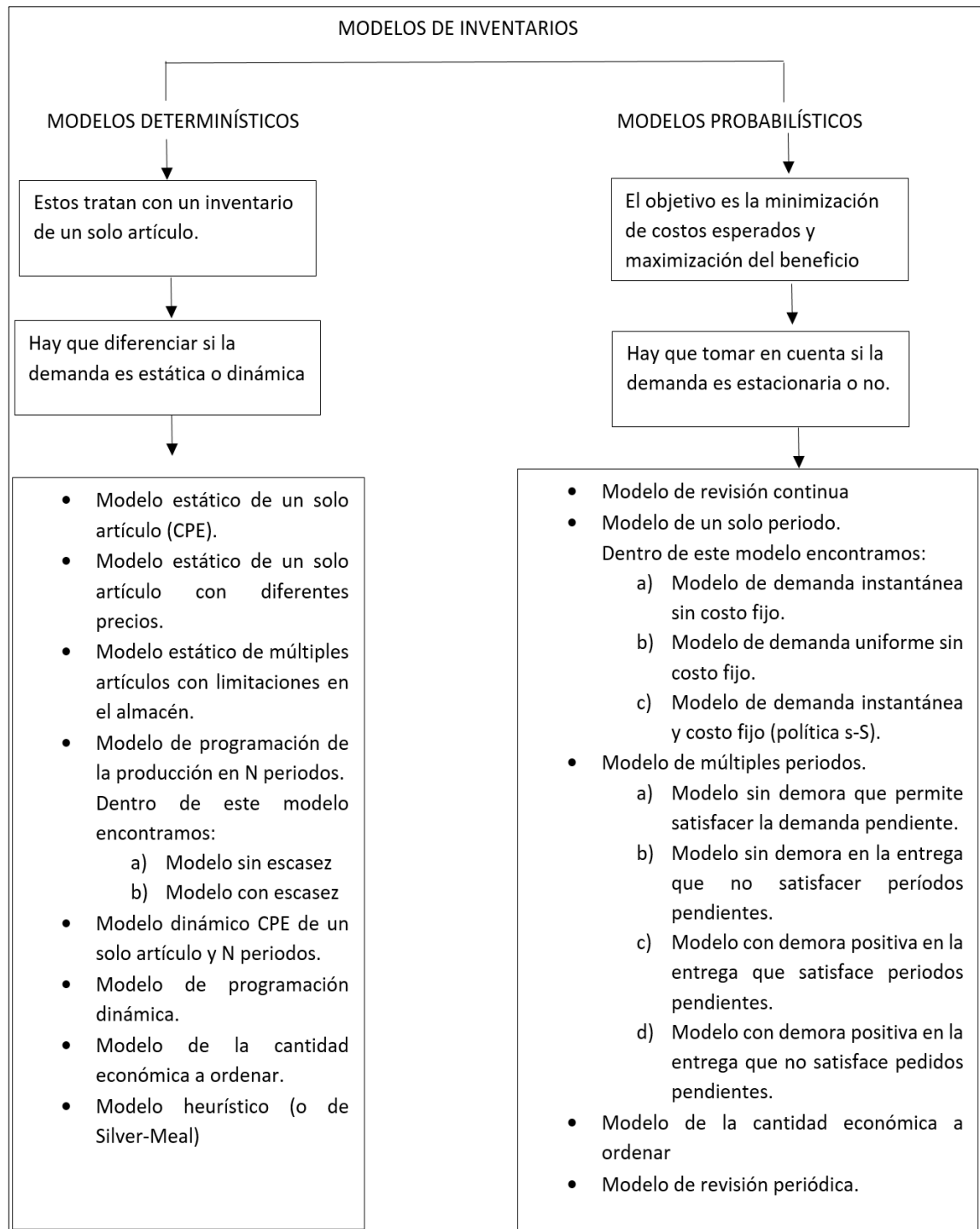
- Modelos para un producto
- Modelos para multiproductos

Según el tipo de revisión

- Continua
- Periódica

Teniendo otro enfoque según el autor (Taha, 1992) da a conocer la clasificación de los modelo de inventario en el siguiente esquema, de manera minuciosa para tener un mejor concepto sobre los modelos que existen.

Figura 1: Clasificación de los modelos de inventario



Fuente: TAHA, Handy. Investigación de Operaciones

Elaboración propia

1.3.3. Tipos de modelos de inventario

A. Modelo de Cantidad económica a ordenar (EOQ)

Según (Suarez, 2012) “Modelo se desarrolló por Wilson Harris en el año 1915 y en 1930 fue por Raymond, donde se determina el manejo y control de inventarios en base elemental a modelos de gestión claros y comprensibles”.

El modelo de cantidad económica a ordenar tiene como objetivo realizar el pedido óptimo, afines de minimizar el costo total de los factores que intervienen en los inventarios de la empresa.

Este modelo plantea básicamente lo siguiente:

- a) Se caracteriza porque la demanda es conocida y constante.
- b) El tiempo es conocido y no existe anticipo de pedido.
- c) Los pedido a los proveedores con constantes
- d) No existen rupturas de stock
- e) Los costos son constantes

El modelo ayuda a optimizar los costos que se generan en las empresas que lo aplica, ya que es un modelo fácil de usar al momento de realizar el cálculo del pedido.

Para obtener la cantidad de pedido:

- 1) Se calcula el pedido óptimo: para la que se aplica la formula

$$Q = \sqrt{2KD/g}$$

Fuente: Suarez, María, Gestión de inventarios: Una nueva fórmula de calcular la competitividad.

En donde:

Q= Volumen óptimo de pedido

K= Coste de realización de un pedido

D= Volumen de la demanda

g= Coste anual de mantener almacenada una unidad de producto

Costo total del inventario:

–Costo de pedido = $\frac{D}{Q} * K$

–Costo de almacenamiento = $\frac{Q}{2} * H$

–Costo de compra = $C * D$

–Número Promedio de pedido por periodo = $\frac{D}{Q}$

–Tiempo entre pedido = $\frac{D}{Q} * 360$

–Punto de nuevos pedidos = $L * D$

Costo Total de inventario = Costo de Organización + Costo de Almacenamiento + Costo de compra.

B. Modelo de Revisión Continua

El modelo se da cuando los niveles de inventario son comparados continuamente para poder determinar el punto de nuevos pedidos.

Se utiliza el modelo EOQ donde la demanda es probabilística lo cual determina lo siguiente:

1. Demanda Promedio D por periodo
2. Calcular la cantidad optima de pedido Q y el nuevos pedidos R usando la formula EOQ con la demanda promedio.

3. Se determina que cuando la demanda es probabilística, el nivel de inventario varía con el tiempo. Esta variabilidad se da en dos puntos:

- a) El tiempo entre pedido varia en el caso probabilístico. Esto se debe que la cantidad del tiempo que le toma alcanzar al nivel de inventario alcanza el punto de nuevos pedidos R depende de la demanda desconocida.
- b) Si la demanda durante el tiempo guía excediera el nivel de inventario del punto de nuevos pedidos, ocurriría un déficit.

Es importante cuantificar las existencias para contrarrestar la demanda, de tal manera que se pueda controlar el déficit cuando la demanda es probabilística.

Para implementar este modelo, se siguen los siguientes pasos:

1. Use la fórmula EOQ para calcular:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * D' * K}{H}} \quad \text{y} \quad R = D * L$$

2. Dada la demanda promedio D' y la desviación estándar σ de la demanda por periodo, calcule la media y la desviación estándar de la demanda sobre el tiempo guía L de la forma siguiente:

$$\mu_L = R = D' * L \quad \text{Y} \quad \sigma_L = \sigma * \sqrt{L}$$

3. Use el nivel de servicio α para calcular las existencias de seguridad S y

a) Encontrar el valor z de tal forma que el área bajo la curva de la distribución normal estándar a la izquierda de z sea α .

b) Calcular $S = z * \sigma_L$

4. Calcule el punto de nuevos pedidos como $R + S$

5. Calcule el costo promedio por periodo como:

Costo de pedido + Costo de conservación + Costo de compra

$$\left(K + \frac{D'}{Q}\right) + \left[\left(\frac{Q}{2} * S\right) * i * C\right] + (C * D')$$

C. Modelo de revisión Periódica

Según (Celis, 2012), el aquel modelo de inventarios se realiza una supervisión solo en ciertos puntos fijos de tiempo, es decir una vez al mes, lo cual los pedidos también se realizan en ese tiempo, el objetivo de este modelo es determinar cuántas unidades Q se debe pedir luego de verificar el inventario final existente en un periodo de tiempo T con el fin de satisfacer la demanda que se presente.

Según (Arturo, 2010), Es una buena opción este modelo de inventarios lo cual permite revisar los inventarios solo en determinado periodos en el tiempo, para realizar el modelo se tienen en cuenta lo siguiente:

D = Demanda promedio

L= El tiempo determinado para recibir un pedido

i= La tasa de transferencia por pedido

K= el costo fijo de realizar un pedido

C= Costo de compra*unidad

H= i*c= Costo de conservación por unidad por periodo

n= desviación estándar

w= nivel de servicios

Fórmulas objetivas

Costo de pedido anual = (Costo por pedido)*(Numero promedio de pedido)

– Costo de pedido anual = $k * \frac{1}{T}$

- Costo de conservación anual = $\left[\left(\frac{1}{2}D * T\right) + S\right] * H$
- Costo de compra anual = $D * C$

Costo Conservación anual = (Inventario promedio)*(costo de conservación por unidad)

Costo de compra anual = (demanda promedio)*(costo por unidad)

Costo total anual = (Costo de pedidos anual) + (Costo de conservación anual) + (Costo de compra anual)

D. Modelo con faltantes planeados

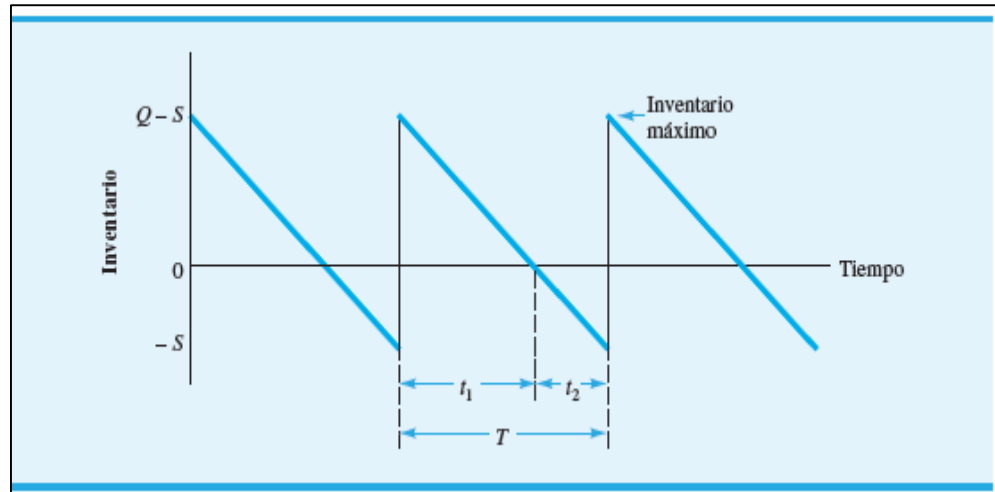
Según (Anderson, 2011) las características del siguiente modelo de inventario son:

- El modelo determina el faltante de mercadería, es decir si un cliente efectúa un pedido de compra y no está en existencia, por consiguiente el cliente desea espera un determinado tiempo.
- El tiempo de espera es relativamente corto para el cliente.
- La tasa de demanda tiene que ser constante, de tal modo que las existencias o artículos lleguen en determinado tiempo y a la misma vez.
- Si llega un nuevo lote de pedido Q, por consiguiente los pedidos X en esperar que se realizaron en determinado tiempo son atendidos, entonces decimos que el inventario máximo es Q-X que se encuentra en el almacén de la empresa. el ciclo que tiene un inventario se divide en dos etapas: T1 y T2 días, el T1 días es cuando las existencias o artículos se encuentran disponibles para la venta y se entregan de acuerdo al pedido y el T2 días es cuando existe agotamiento o escases y los pedido se colocan en una lista pendiente.

En este modelo de determina un nuevo costo X a parte de los costó que incurren en el modelo; el costo X son los pedidos que se encuentra en

espera, por consiguiente tiene que ser respecto al tiempo que espera el cliente que desea realizar la compra.

Figura 2: Patrón de un modelo de inventario con pedido en espera



Fuente: modelo de inventario, (David R.Anderson, 2011).

De acuerdo a la figura, se tiene un modelo con faltantes, lo cual el inventario negativo determina el pedido que se encuentran en la lista de espera.

Paso para realizar el modelo según (David R.Anderson, 2011):

Formula Objetiva

$$Inventario\ promedio = \frac{1/2(Q - X)t_1 + 0t_2}{t_1 + t_2} = \frac{1/2(Q - X)t_1}{T} \quad (1)$$

Como se determina el inventario total es $Q - X$ y D es la demanda que se presenta es decir manera constante, se obtiene

$$t_1 = \frac{Q - X}{D} \text{ dias} \quad (1.1)$$

Como determina un pedido Q para un periodo, se conoce que el tiempo de duración debe ser lo siguiente:

$$T = \frac{Q}{d} \text{ dias} \quad (1.2)$$

Una vez determinada las ecuaciones anteriores, se puede calcular el nivel promedio de inventario.

$$N. \text{Inventario promedio} = \frac{1/2(Q - X)[(Q - X)/D]}{Q/D} + \frac{(Q - X)^2}{2Q} \quad (1.3)$$

De esa manera el N. inventario promedio se determina en función de (Q) que es la cantidad que se ordena y (X) es el volumen de pedidos que se encuentra en la lista de espera.

$$N^{\circ} \text{ Anual de Pedido} = \frac{X}{D} \quad (1.4)$$

Como se determina (X) que es el número de volumen de pedidos en espera es importante tomar en cuenta si existe un máximo de M pedidos en la lista pendiente entonces se realiza la siguiente ecuación:

$$N. \text{de pedido en pendientes} = \frac{0t_1 + \left(\frac{X}{2}\right)t_2}{T} + \frac{\left(\frac{x}{2}\right)t_2}{T} \quad (1.5)$$

Dado la ecuación anterior se determina el n° máximo de pedidos en espera X según la tasa diaria de demanda de D, El tiempo de duración del volumen de la cantidad de pedidos pendientes por el ciclo de inventario es:

$$t_2 = \frac{X}{D} \quad (1.6)$$

Si se utiliza la ecuaciones anteriores (1.2) y (1.4) en la (1.5) se determina:

$$N^{\circ} \text{Promedio de Pedido esperado} = \frac{\left(\frac{X}{2}\right) \left(\frac{X}{D}\right)}{\frac{Q}{D}} = \frac{X^2}{2Q} \quad (1.7)$$

Dado que:

M= Costo de por almacenar un producto durante un año

N= Costo por pedido

Cb =Costo por tener pendiente un artículo durante un periodo o año.

El costo total (CT) del modelo de inventario con faltantes se convierte en:

$$CT = \frac{(Q - X)^2}{2Q} M + \frac{(D)}{Q} N + \frac{X^2}{2Q} Cb \quad (1.8)$$

Determinado M, N y Cb y la demanda anual D, Se obtiene los costó mínimos para pedido Q* y para los pedidos en la lista de espera X* son los siguientes:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot N}{M} \cdot \left(\frac{M + Cb}{Cb}\right)} \quad (1.9)$$

$$X^2 = Q^* \left(\frac{M}{(M + Cb)}\right) \quad (1.10)$$

1.3.4. Administración de inventario

A. Definición de administración de inventario

La administración de inventarios conlleva al resultado de disponer la cantidad necesaria que requiere un inventario, en el momento oportuno en que se la demanda solicite. Es por tal motivo que el objetivo para conseguir un inventario adecuado, se debe tener un buen manejo y control de las políticas que implica los niveles de inventarios.

Según el autor (Schroecker, 2006), “La Administración de los Inventarios se encuentra entre las funciones más primordiales de la administración de operaciones porque el inventario requiere gran cantidad de recursos de capital”.

Según (Krajewski, 2009), se centra en cuatro aspectos básicos la administración de inventarios.

1. ¿Cuántas unidades convendrían adquirir en un determinado periodo?
2. ¿En momento se debe adquirir las existencias?
3. ¿Cuáles son los artículos del inventario que merecen un cuidado especial?
4. ¿En qué momento se puede uno proteger de los cambios que se efectúen en los costos de mercadería de inventario?

B. Los costos que afectan su administración

- a) “Costos de Compra: Aquel costo causado por la compra de existencias, es igual al número de unidades que se compra por el precio unitario. El precio de compra puede ser autónomo de la cantidad comprada en cada periodo o bien dependiente.
- b) Costos de pedido: Son los costos de estacionar o adoptar un pedido, en las cuales se efectúa los costos de embarque y manejo donde se determina que son fijos e independientes del tamaño promedio del inventario.

- c) Costos de mantenimiento: son los inherentes a la existencia misma del stock, es decir, los que soporta la empresa por el hecho de tener existencias.
- d) Costos de ruptura: No tener existencias en el almacén cuesta dinero. Estos costos no se derivan del uso o mantenimiento de los stocks, sino de su carencia, o más bien podemos decir que son consecuencia de la mala gestión de los stocks” (Parra, 2005).

D. Objetivos de la administración de investigación

Según el autor (Rubio Ferrer, 2009) manifiesta que el objetivo de la administración de inventarios se basa en dos aspectos una de ellas es minimizar la inversión del inventario para invertir en otros proyectos, y por otra parte contar con un inventario suficiente para contrarrestar la demanda y no permita dificultades en sus operaciones.

1.3.5. Los costos logísticos

A. Definición de los costos logísticos

Según el autor (Jiménez, 2007), los costos logísticos son aquellos costos que intervienen en la compra y el almacenamiento de un artículo, hasta el momento en que se necesite para cualquier proceso o venta es decir se tiene el costo de almacenamiento o posesión y costo de adquisición, costo de pedido o Costo de reposición.

B. El costo de almacenamiento está conformado por:

Costo de Oportunidad de capital: Es aquel costo que interviene al tener paralizado el capital en el inventario, esencialmente al crédito y su tasa de interés activa.

Costo de manipulación: Este costo interviene cuando se necesita más disponibilidad de equipo y colaboradores, que se requiere para el transporte, manipulación adecuada de los artículos y el mantenimiento de los artículos dentro de un almacén para evitar costos adicionales para la empresa.

Costo de seguro: Este costo incurre cuando los inventarios cuenta con algún tipo de seguro, contra los problemas que puedan suceder es decir robos, o desastres que puedan desarrollarse.

Costo de obsolescencia: Son artículos que no tienen una buena rotación de venta es decir en los productos terminados, lo cual es mantenido dentro de un almacén sin ser utilizado.

Costo de seguridad: son costos que la empresa determina para salvaguardar sus activos es decir los inventarios, lo cual requiere personal de vigilancia o servicios de guardianía.

C. Los costos del establecimiento del programa de necesidades

Se tiene en cuenta los siguientes costos:

- a) Costo de elaboración de especificaciones: son los costos que de los requerimientos elaborados por el área solicitante en coordinación con el área de compras.
- b) Costo de gestión de pedido: Son todo los costos que se efectúa durante la orden una compra.
- c) Costo de seguimiento: Son costos que se efectúan durante el seguimiento constante de una compra o pedido, lo cual procura el cumplimiento de tiempo en las fechas establecidas.
- d) Control de calidad: Este costo depende de la metodología que se emplee para el control de calidad durante su desarrollo en la adquisición de un producto.

D. Importancia de los costes logísticos

Los costos logísticos se determinan por dos aspectos relevantes, contable y la estratégica. Del punto de vista contable depende del sector de actividad y la manera de ejecución de los costos que se están desarrollando, lo cual este punto brinda información de los cuatro funciones logísticas (Gestión de información, Aprovisionamiento, Almacenaje y transporte) que se han asociado he dicho costo, este costo varía de acuerdo a diferentes factores que son desarrollo de económico de la zona, sector de actividad y eficiencia empresarial. Del punto de vista estratégico tiene como finalidad satisfacer el nivel de servicio al cliente (interno o externo) y minimizar las funciones de la empresa, según el autor (Francisco Lobato, 2010).

1.3.6. Tipos de costes logísticos

A. Los costes logísticos son los siguientes

1. Coste de aprovisionamiento

Para realizar el aprovisionamiento es puntual efectuar compras lo cual se determinara la emisión de pedidos, donde la emisión de pedidos se desarrolla de dos modos, una que es empresa con departamentos de pedidos que tiene como finalidad el costo total del departamento (gastos materiales, amortizaciones, comunicaciones, gastos personales, etc). Empresa sin departamento de pedido, que determina el porcentaje de tiempo que se haya realizado en otro departamento que cumpla otras funciones con el finalidad de determinar que el costo de aprovisionamiento es el porcentaje en relación con el costo total del departamento.

El lanzamiento de pedido se realiza de dos maneras, una por número de pedido que mide el costo unitario sin tener en cuenta su valor, dos por el número de lo pedido que mide el costo de pedido en función de su valor, según (Francisco Lobato, 2010).

2. Coste de almacenaje

Es el costo que interviene en la recepción y conservación de la mercadería en un almacén, según (Francisco Lobato, 2010)

a) Costo del espacio

Determina el coste del espacio en función del almacén ya sea propiedad de la empresa o alquilado.

b) Costo de las instalaciones

Determina el costo de una serie de instalaciones para contener un almacenaje en condiciones adecuadas, se calcula de dos maneras una como un elemento separado del espacio y otra como parte del espacio.

c) Coste de manipulación

Es aquel costo que interviene en la manipulación de mercadería en este caso por ejemplo recurso materiales y humanos. Lo cual se expresa de dos maneras diferentes, que son por unidad de tiempo que mide el número de horas en el almacén permanece un artículo y por costo de unidad de manteniendo que mide el costo total de manipulación entre los el total de artículos manipulados.

d) Coste de tenencia de stock

Es el valor económico de los activos que se encuentran en el almacén, para calcular este coste se determina el coste financiero, que se expresa de dos maneras por unidad de peso de la mercadería lo cual mide el costo de tenencia entre el peso medio de mercaderías almacenadas durante un año y por unidades monetarias que divide el total del coste de tenencia entre el valor medio de las mercaderías.

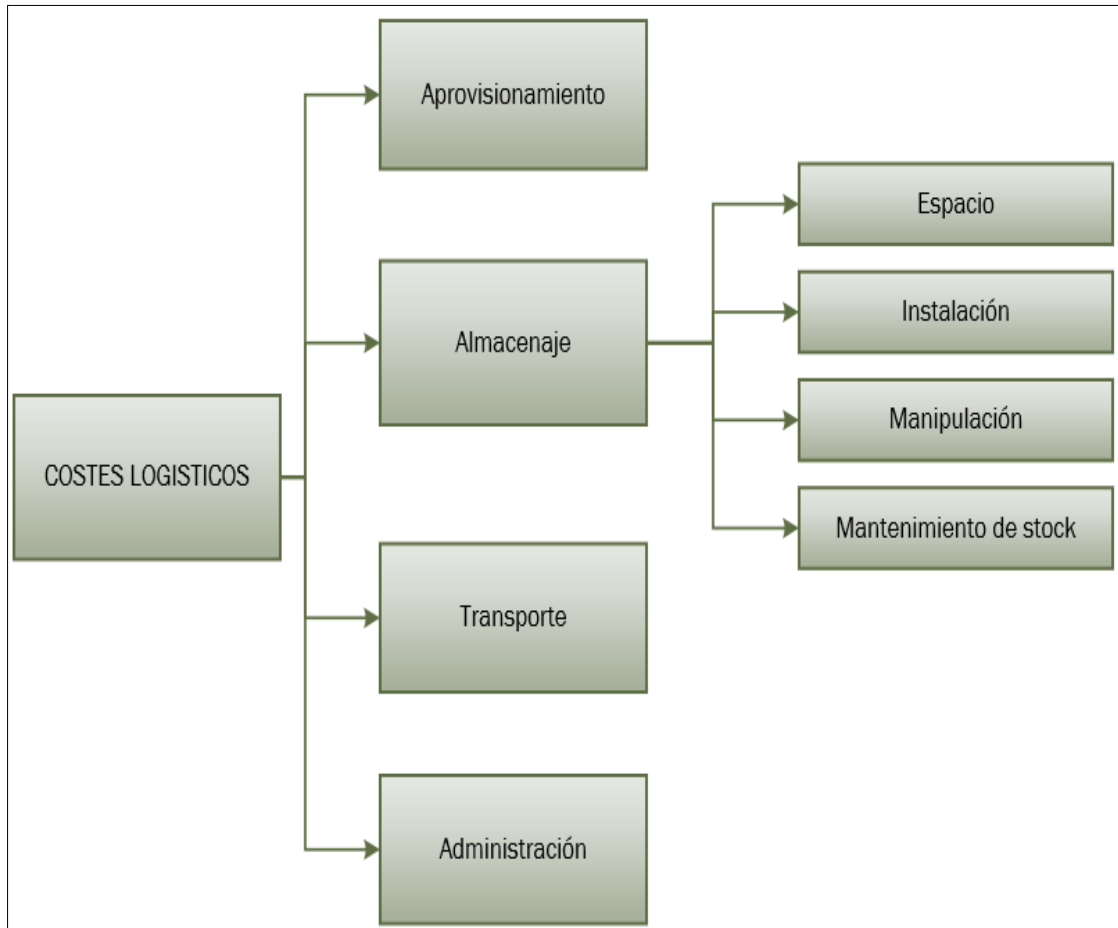
e) Coste de transporte

Es aquel coste que interviene en trasladar las mercaderías a otro lugar.

f) Coste de administración

Es aquel costo total que se efectúa durante las actividades de entrada de mercadería, salida de mercadería y la realización de los inventarios. Lo cual este coste se expresa de tres maneras en unidad de tiempo, unidades de peso, unidades de carga.

Figura 3: Tipos de costes Logísticos



Fuente: Gestión Logístico y Comercial

Elaboración propia

B. Optimización de costos logísticos

Según Francisco Lobato (2010), es la mejora continua de la gestión de stock, lo cual uno de los puntos más relevantes es el costo es la calidad en la logística.

1. Costes ocultos

- **Obsolescencia**

Es aquel costo que pierde su valor en el almacén de manera rápida y significativa, lo cual es un coste de pérdida de valor.

- **Roturas o deterioros**

Son aquellos costos que pierden su valor por diferentes acciones como por ejemplo golpes, caídas, etc.

- **Diferencias en los inventarios**

Son costo que influye en la diferencia de inventarios que se da por el mal manejo de unidades registradas y las unidades reales donde su valor es significativo.

- **Coste de la logística inversa**

Es cuando existen devoluciones por parte de los clientes, lo cual se efectúa un costo.

- **Coste de rotura de stock**

Es aquel costo que interviene cuando no cuenta con suficiente stock para satisfacer la demanda actual lo cual se produce una pérdida económica.

2. Factores que influyen en los costes

Son factores básicos que se dan de dos maneras en el coste de emisión de un pedido y en el coste de almacenaje como se representa en la siguiente tabla:

Tabla 1: Factores que influyen en los costes

| Factores que inciden en los costos de almacenaje | |
|---|---|
| Tipos de costes | Factores de influencia |
| <ul style="list-style-type: none"> - Espacio - Instalación - Manipulación - Mantenimiento | Número de referencia: indica el número de familias, sub familias y tipos de productos que hay que almacenar. Cada familia de productos conlleva un tipo de tratamiento diferente, por lo que los costes son mayores cuantas más referencias haya |
| | Número de productos por referencia: cuanto mayor sea el número de productos almacenados, mayores recursos deberán dedicarse al almacenaje. |
| | Naturaleza de las mercancías: Aspectos como el tamaño, la fragilidad, el peso y otras características físicas de los productos hacen que su almacenaje sea más o menos costosos. |
| | Envase y embalaje de las mercancías: Los envases y embalajes hay que manipulados y almacenados como una mercancía más, por lo que generan los mismos costes que son los productos. |
| <ul style="list-style-type: none"> - Manipulación | Composición de las compras: El número de referencias por pedido y el tamaño del pedido son directamente proporcionales al coste de recepción. |
| | Tamaño y composición de las ventas: Cuanto mayores y más complejos sean los pedidos recibidos (Si hay que manipular muchas referencias), mayor será, el coste. |
| | Volumen y periodicidad de las compras y las ventas: El número de operaciones es directamente proporcional al coste, así mismo como su tamaño. Por otra parte, el hecho de que los pedidos se realicen de forma periódica hace que las operaciones se puedan programar y que disminuyan los costes. |

Fuente: Gestión logística y comercial

Elaboración propia

1.3.7. Manual

A. Definición de manual

Según el autor (Múnera, 2006), es la forma mediante el cual se gestiona los procesos de las diferentes áreas de la empresa utilizando mecanismo que apoyen de una forma inteligente al conocimiento que se maneja en una empresa. Así mismo (Diamond, 2005), manifiesta “son un medio de

comunicación muy especializada y requiere de habilidades de comunicación especializada, que se estructuran a través de pasos simples y lógicos”.

B. Procedimiento

Según el autor (Prieto, 2006) manifiesta que es una secuencia de pasos claramente definidos lo cual tiene como objetivo minimizar la probabilidad de error o incidente.

C. Política

Las políticas de compras son pautas que generan las empresas para determinar cuáles serán las condiciones, los plazos de pago, y los proveedores que tendrá la empresa, entre otros criterios, que serán aplicados al momento en que la organización proceda a la adquisición de productos para sus operaciones habituales.

D. Manual de procedimiento

Para (Gómez, 2007) “El manual de procedimientos es un documento que contiene la descripción de las actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas”

Según (Franklin, 2009) el manual de procedimientos establece un documento estructurado que influye información del proceso cronológico y secuencial de las operaciones, de tal manera que es un elemento que apoya una actividad, función o tarea definida de una empresa. Así mismo (Diamond 2004) “El manual de procedimientos es un documento que contiene la descripción de las actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas”

E. Objetivos de los manuales de procedimiento

Los manuales de procedimientos determinan las funciones y la secuencia de actividades de una organización con la finalidad de evitar probabilidad de error. Los objetivos de los manuales de procedimientos según como lo manifiesta (Lazzaro, 2005) son los siguientes:

- a) Determina la secuencia de las actividades mediante lineamientos o estándares establecidos.
- b) Influye en la minimización de recursos ya sea tiempo, esfuerzo de tal manera que evitar la duplicidad de actividades realizadas.
- c) Establecer de forma clara y precisa los requerimientos de las actividades.
- d) Servir como elemento de orientación e información de la secuencia de actividades dentro de la empresa.

Cabe mencionar que dentro de los objetivos de los manuales de procedimientos se establece la estandarización de las actividades logrando un método basado en registros, metas, reglas obteniendo resultado óptimos.

F. Estructura de los manuales de procedimiento

Para (Lazzaro, 2005) menciona que la estructura de los manuales de procedimientos se perfila a su legibilidad, flexibilidad y sencillez.

Según (Rodríguez, 2002) determina que no existe una estructura establecida para elaborarlos, de tal manera que propone un proceso que utiliza frecuentemente el cual contiene los siguientes pasos como: recopilación de la información, procesamiento de información, redacción, elaboración de gráficos, formatos, revisión y aprobación, distribución y control, no se considera los pasos de distribución y control ya que el objetivo de este manual de procedimientos es únicamente el diseño del manual. Es decir para elaboración de un manual se requiere seguir un proceso sin embargo cada empresa determina la forma de realizar la

elaboración del manual de acuerdo a las necesidades y a las operaciones que ejecuten como ya se determinó anterior mente según el autor no existe una estructura definida.

Teniendo otra perspectiva según (Franklin, 2009) lo estructura el manual de procedimientos de la siguiente manera:

- a) Identificación: se presenta los datos generales de la empresa, logotipo, nombre de la empresa, denominación del manual, número de páginas, revisiones del manual y fecha de elaboración.
- b) Índice: es el contenido de los capítulos del manual
- c) Introducción: es una breve descripción que contenido que presenta el manual.
- d) Objetivo: Determina que es lo que se quiere lograr o cual es la meta establecida.
- e) Alcance: Son los requisitos para lograr o alcanzar el objetivo.
- f) Políticas: Son criterios que orientan y determinan las operaciones de la empresa.
- g) Responsable: Es el cargo o el puesto que supervisa el procedimiento.
- h) Procedimiento: es una secuencia de pasos claramente definidos lo cual describe en que consiste el procedimiento cómo, dónde y con qué se lleva a cabo.
- i) Glosario: Es una lista de concepto utilizados en el documento.

1.3.8. Función Logística

A. Definición de la Logística

Según (Francisco Lobato, 2010) “es un conjunto de técnicas y medios destinados a gestionar el flujo de materiales y de información, coordinando recursos y demanda, para asegurar un nivel determinado de servicio al menor costo posible”.

B. Objetivos de la logística

El objetivo principal es responder a las necesidades de la distribución, interna y externa de manera eficiente, estos objetivos se dividen de acuerdo a las funciones logísticas:

1. Aprovisionamiento

- a) Determinar los requerimientos de acuerdo al proceso comercial de la empresa.
- b) Estar en comunicación con los proveedores
- c) Determinar las cantidades necesarias que requiere la empresa con la finalidad obtener rentabilidad

2. Logística Interna

- a) Determinar a los colaboradores y materiales que influyan en el proceso
- b) Contar con metodologías o método para el almacenamiento.
- c) Verificar y controlar la mercadería
- d) Valorizar las mercaderías de acuerdo al método que mejor se adecue a la empresa

3. Logística externa:

- a) Satisfacer las necesidades de los cliente
- b) Adaptarse a los cambios del mercado
- c) Distribuir las mercaderías a menor costo y tiempo posible.

C. Funciones de la logística

En la actualidad la logística cumple tres áreas diferentes; que son aprovisionamiento, logística interna y la logística externa para llevar un mejor control de la organización, entre ella se tiene siguiente funciones:

Tabla 2: Funciones de la logística

| Funciones de la logística | | |
|---------------------------|---------------------------|--|
| Área | Funciones | Descripción |
| Aprovisionamiento | Gestión de pedidos | <p>Tareas que comprenden el proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Especificación de necesidades – Búsqueda de proveedores – Determinación de las mercaderías – Realizar el pedido – Recepción de la mercadería. |
| | Gestión de stock | Determinar los niveles de stock adecuado para el funcionamiento de la empresa, con el mínimo costo posibles. |
| Logística interna | Almacenaje | Ubicación, conservación y manipulación de las mercaderías en la empresa. |
| | Control de inventarios | Control y valoración de las existencias en los almacenes de acuerdo al tiempo. |
| Logística externa | Expedición de mercaderías | Preparación de pedidos de cliente, incluyendo el embalaje de los productos y el etiquetado. |

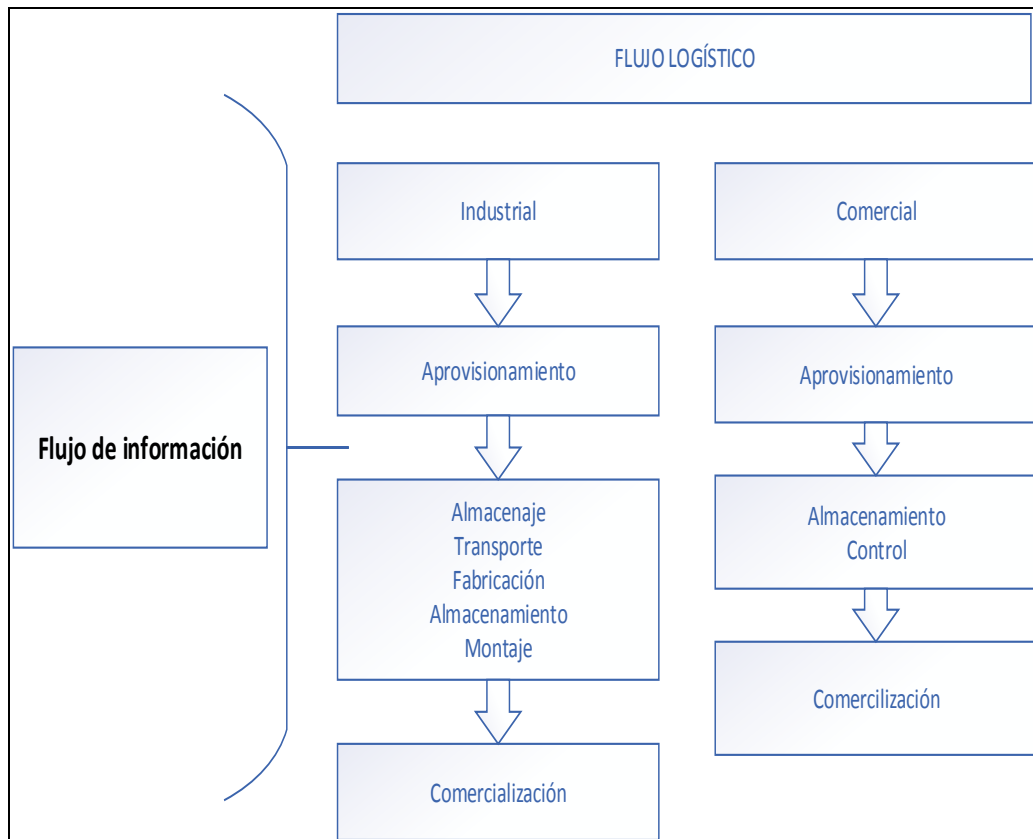
Fuente: Gestión Logística y comercial

Elaboración Propia

D. Implantación de la logística

La implantación de la logística en una empresa es importante determinar el tipo de empresa para determinar los procesos que se deben seguir según el tipo de organización.

Figura 4: Implantación de la logística



Fuente: Gestión de stock

Elaboración Propia

1) Proceso de aprovisionamiento

Según el autor (Francisco Lobato, 2010) manifiesta que es un elemento primordial de la logística, que permite que la empresa lleve a cabo la compra de manera eficiente, las etapas del proceso de compra son: análisis de las necesidades, desarrollo de especificaciones, fuentes de aprovisionamiento, preparación de compra, ejecución de compra y por último seguimiento y control.

a) Análisis de las necesidades

El proceso de compra responde a una necesidad o requerimiento lo cual consiste en detectar la necesidad que tiene el mercado entre ellos tenemos necesidades estratégicas y necesidades de desarrollo de la actividad de explotación de la empresa, la necesidad estratégica se relaciona con los objetivos de la empresa lo cual busca la disminución de los costos, aumento de calidad y aumento de rentabilidad así mismo las necesidades de desarrollo de actividad se basan en la producción o comercialización.

b) Desarrollo de las especificaciones

Determina las características de las necesidades que se requiere, ya que se realiza una descripción de manera detallada o específica del producto centrándose en: características técnicas, cantidad, calidad, envase, garantía, fecha de disposición del producto, estas características se deben realizar mediante un documento de régimen interno por la empresa.

c) Fuentes de aprovisionamiento

Seleccionar el proveedor que cumpla los criterios o las características que se requiere de acuerdo a las necesidades de la empresa de tal manera que establezca una relación comercial.

d) Ejecución de compra

Una vez de seleccionado el proveedor, se realiza la compra mediante un proceso de negociación entre la empresa y el proveedor, lo cual se realiza mediante una orden de compra o nota de pedido para ejecutar el proceso de compraventa teniendo en cuenta las condiciones.

e) Seguimiento y control de la compra

El proceso de compra no se finaliza con el lanzamiento de pedido sino cuando se desarrolla un seguimiento del proceso de verificación de acuerdo a los requerimientos por la empresa y por ultimo con el pago de facturación al proveedor.

El proceso de seguimiento y control se desarrolla mediante el seguimiento de pedido, recepción de la mercadería, orden de pago, control de incidencias y análisis de resultados.

F. Almacén

Es un área física que cumple ciertos requisitos, se destina a la actividad de la recepción, aceptación, custodia, conservación y distribución de los bienes que van a ser empleados para la producción o servicio.

1. Funciones y objetivos de los almacenes

Su función de los almacenes es la manipulación de forma adecuada y conservada en las condiciones óptimas de los bienes, es importante resaltar que no añade valor de forma directa a los materiales.

Las funciones y objetivos de los almacenes pueden resumirse en la siguiente tabla:

Tabla 3: Objetivos y funciones de la logística

| Funciones | Objetivos |
|--|---|
| Protección de los productos almacenados contra incendios, robos y deterioros. | Realizar las entregas con rapidez |
| Controlar el acceso de las personas autorizadas al acceso de los elementos almacenados. | Fiabilidad. |
| Control exhaustivo de las existencias en todo momento. | Reducir costos |
| Informar de manera precisa y constante al departamento de compras del nivel de existencias | Maximizar el volumen disponible de almacenaje. |
| Recepción e identificación de la mercancía. | Minimizar las operaciones de manipulación y transporte. |
| Controlar la salida de artículos | - |
| Marcar y ubicar la mercancía para facilitar su accesibilidad. | - |

Fuente: gestión de pedido y stock

Elaboración propia

2) Proceso de almacenamiento

Según el autor (Ferrer, 2006) manifiesta que el almacenamiento es un proceso técnico del abastecimiento y sus actividades se determinan de la siguiente manera:

- a) Ubicación de bienes
- b) Custodia de bienes
- c) Control de bienes

El proceso de almacenamiento consta de las siguientes fases:

Figura 5: Proceso de almacenamiento



Fuente: gestión de pedido y stock

Elaboración propia

a) Recepción

Es cuando los bienes llegan a las instalaciones del almacén; termina con la ubicación de los mismos en la zona de tránsito y puesto para efectuar la verificación y control de calidad.

b) Verificación y control

Consisten en revisar cuantitativa y cualitativamente los bienes recibidos, para determinar que estén de acuerdo a las condiciones establecidas.

c) Aceptación

Acción de aceptar o rechazar el ingreso de un bien entregado por un proveedor, en relación del proceso de verificación y control realizado previamente. Así mismo no se acepta un bien en el cual no cumpla con las condiciones y especificaciones en su orden de compra.

d) Internamiento

Son las actividades que sirven para ubicar físicamente los bienes en los lugares previamente asignados.

e) Registro y control

Consiste en registrar los datos referentes a los movimientos de almacén para efectuar las acciones de control sobre su custodia y operación.

f) Custodia y mantenimiento

Tiene el propósito de conservar los bienes almacenados, así mismo como efectuar su limpieza y mantenimiento.

1.3.9. Métodos para la administración de inventarios

A. Clasificación ABC de inventarios

“A nivel financiero de la empresa se analiza que los artículos que la adquiere para satisfacer la demanda, tiene como consecuencia que muchos de los artículos no tienen la misma importancia en los inventarios, donde se divide en tres grupos donde una parte de los artículos representan una gran inversión, mientras que otro conjunto de artículos tienen una inversión menor y por ultimo un grupo mayoritario de los

productos tiene como inversión mínima de la inversión total” (Jiménez, 2007).

La clasificación ABC es una herramienta que nos permite observar la relación y comprobar fácilmente, cuales son los artículos que tienen mayor valor económico, con la finalidad de optimizar la administración de los inventarios.

Esta técnica fue realizada por Pareto, en la actualidad tiene mucho éxito en la gestión empresarial debido a facilidad y utilidad que brinda para el análisis de los inventarios con el fin de controlar y mejorar.

Según la técnica los artículos se clasifican en A, B y C lo cual permite priorizar el inventario.

Existencias A

Son los artículos que representan un 20% del valor total de las existencias almacenadas, para ellos se necesita ser analizadas y controladas lo cual representa un valor económico importante en la gestión de compras o aprovisionamiento.

Existencia B

Es una parte de los artículos almacenados menos relevantes ya que consiste en un valor económico medio para la empresa, donde se debe salvaguardar los artículos mediante un control menos estricto que las existencias A, representa un 30% de las existencias almacenadas, con un valor entre 10 y 20% del valor total del inventario.

Existencia C

Representan un 50% de las existencias almacenadas, con un valor del 5% o 10% del valor total del inventario, lo cual no es necesario llevar un control estricto en la gestión de compra o aprovisionamiento.

1.3.10. Marco conceptual

Inventario

El inventario está conformado por los artículos almacenados con el fin de ser vendidos o disponibles para un proceso productivo (Publishing, 2007).

Logística

Es la función de controlar los transportes y los almacenamientos de los materiales necesarios para una empresa: stock, productos terminados y materias primas (José Rubio Ferrer, 2000).

Gestión de inventarios

La gestión de inventarios primordialmente busca manifestar respuestas a las siguientes preguntas como por ejemplo, cuando se debe de realizar un pedido y cuál es el tamaño de lote de reaprovisionamiento (Weston, 2005).

Análisis ABC

La clasificación ABC es una herramienta que nos permite observar la relación y comprobar fácilmente, cuales son los artículos que tienen mayor valor económico, con la finalidad de optimizar la administración de los inventarios (Jiménez, 2007).

Gestión de almacenes

Según la gestión de almacenes es el proceso de la función logística que se encarga de recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén de cualquier material, ya sea materias primas, productos semi-elaborados o productos terminados, además del tratamiento e información de los datos generados”.

Administración de costos

“Los costos de un sistema de inventarios pueden ser mantenimiento, por orden, penalización y variables. (Humberto, 2009).

1.4. Formulación del problema

¿Cómo mejorará la administración de los costos logísticos de la empresa Servicios Agro Norte SRL?

1.5. Justificación del estudio

Pertinencia

Los inventarios es de suma importancia para llevar una buena gestión de los costos y la rentabilidad, donde se da a conocer un instrumento confiable a la administración de costos logísticos con precisión al momento de realizar el registro contable de todos los productos, materiales o insumos que se tienen en un almacén, lo cual facilita el proceso de venta y abastecimiento con nuestros clientes, en caso de no contar con los requerimientos solicitados es posible que los clientes obtén por ir a conseguirlos en nuestros clientes directos u optar por adquirir productos sustitutos, si los inventarios tienen un buen control de costos y las ventas son cuantiosas la empresa tendrá una buena rentabilidad y rotación permanente de las mercaderías.

Relevancia Social

Hoy en día las empresas pasan por problemas de inventarios debido a que no se tiene una buena administración de costos, en muchos de los casos las empresas experimentan escases y sobre abastecimiento de productos, debido a que no desarrollan una cultura de abastecimientos en el área de logística que implique un modelo adecuado, que al final disminuyan o eliminen los niveles de obsolescencia y los costos, generando una mayor rentabilidad para la empresa.

Implicada a prácticas

La aplicación de un modelo de inventarios permitirá que la empresa controle su stock de inventarios (compra-venta) lo cual obtendrá como resultado el control y la rentabilidad para la empresa. Estos

modelos de inventarios pueden aplicarse a organizaciones que desarrollan diferentes actividades, tanto como producción, de comercialización y de servicios.

Valor teórico

Al desarrollar en el área de logística un modelo de inventarios la empresa realizará sus compras de manera planificada que se inicia desde el momento de enviar la orden de pedido, recepción hasta el registro de mercaderías, la empresa estará desarrollando los procesos logísticos de manera correcta, así se brindará información a las áreas de administración para posibles tomas de decisiones a nivel táctico, al área de contabilidad le permitirá conocer cuánto de dinero se tienen invertido en los almacenes en mercaderías y a la gerencia se le brindara información precisa y oportuna para la toma de decisiones de los acciones o del directorio de la empresa.

Utilidad Metodológica

Analizar los hechos reales que suceden en la empresa a nivel logístico (inventarios) permite tener un buen compendio de datos, que luego brindará información relevante, para buscar una propuesta de modelo de inventarios adecuado, ayudado de las Tics que facilita la pronosticar supuestos escenarios con datos cercanos a la realidad, demostrando así una disminución de productos.

1.6. Hipótesis

Si se desarrolla un modelo de inventarios, entonces mejorará la administración de los costos logísticos de la empresa Servicios Agro Norte S.R.L, Chiclayo 2016.

1.7. Objetivos

1.7.1. General

Evaluar un modelo de inventarios para mejorar la administración de los costos logístico de la empresa Servicios Agro Norte SRL.

1.7.2. Específicos

- a) Analizar la situación actual del manejo de inventarios de la empresa Servicios Agro Norte SRL.
- b) Adecuar el modelo de inventario de acuerdo a la realidad de la empresa
- c) Seleccionar el modelo de inventarios más conveniente para la empresa.
- d) Elaborar un manual de procesos logísticos para el manejo de inventario.
- e) Realizar el costo beneficio del modelo de inventarios propuesto.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

No experimental, en la empresa donde se realizará la investigación se describirá los hechos observados que dan origen al problema para luego analizarlos y tener una posible solución.

2.2. Variables, Operalización

| VARIABLE INDEPENDIENTE | CONCEPTUAL | OPERACIONAL | INDICADORES | ESCALA DE MEDICIÓN |
|------------------------|---|--|------------------------|--------------------|
| MODELO DE INVENTARIOS | Según el autor (Wiston, 2005) manifiesta que el modelo de inventario se centra en la determinación de una política óptima, que indique cuando debe reabastecerse un inventario y en cuanto, lo cual esto permite la toma de decisiones de una empresa, Los modelo de inventario permiten establecer el cuanto y el cuándo se debe hacer pedido de dicho inventario. | Controla la evolución del volumen de compra en relación con el volumen de ventas. | Nivel Óptimo de compra | Razón |
| | | Mide el porcentaje de desequilibrio entre la entrada y la salida de los productos. | Inventario ABC | Razón |

Variables, Operalización

| VARIABLE DEPENDIENTE | CONCEPTUAL | OPERACIONAL | INDICADORES | ESCALA DE MEDICIÓN | FORMULA |
|-------------------------------------|---|---|---------------------------------------|-----------------------|--|
| ADMINISTRACIÓN DE COSTOS LOGÍSTICOS | “Son los costos que intervienen en la compra y el almacenamiento de un artículo, hasta el momento en que se necesite para cualquier proceso o venta es decir se tiene el costo de almacenamiento o posesión y costo de adquisición, costo de pedido o Costo de reposición” (Jiménez, 2007). | Son aquellos costos en que incurre la empresa u organización para garantizar un determinado nivel. | Costos Logísticos | Razón | $N^{\circ} = Ca + Cal + Ci + Cpi$ |
| | | Proporción entre las ventas y las compras. Indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas. | Rotación de inventarios | Razón | $N^{\circ} = \frac{compra}{existencia} * 100$ |
| | | Determina el nivel de productos obsoletos respecto del total de ítems. | Nivel de obsolescencia en inventarios | Razón | $\frac{N^{\circ} \text{ de ítems obsoletos} * 100}{N^{\circ} \text{ de ítems existentes}}$ |

2.3. Población y muestra

Para Arias (2006) la población es el conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación.

Teniendo otro enfoque según el autor Bernal (2006) “la población está constituida por el conjunto de elementos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea tener inferencias”.

En este presente trabajo de investigación está dirigida hacia la administración de los costos logísticos mediante un modelo de inventarios, se tomó como población a los productos del almacén ubicado carretera Lambayeque N°778 de la empresa Servicio Agro Norte S.R.L.

Muestra

Según Arias (2006), es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”.

Para realizar el cálculo de la muestra se utilizara la ecuación estadística para determinar la muestra:

$$n = \frac{z^2(p * q)}{e^2 + \frac{(z^2(p * q))}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra

z= Nivel de confianza deseado

p=Proporción de la población con la característica desea (éxito)

e = Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

Margen: 5%

Nivel de confianza: 95%

Población: 74

Tamaño de muestra: 52

Tabla 4: tamaño de muestra

| Elementos | Total |
|-----------|-------|
| Artículos | 52 |

Fuente: elaboración Propia

Muestreo

El muestreo que se utilizara es estratificado, lo cual tenemos 2 categorías que este caso es agroquímicos y fertilizantes con sus respectivos sub categorías, donde se seleccionara aleatoriamente los artículos de la empresa Servicio Agro norte S.R.L.

2.3.1. Criterios de selección

Criterios de inclusión

Entre los criterios de inclusión se tomara en cuenta los 52 artículos seleccionados de las categorías de agroquímicos de la empresa Servicio Agro Norte S.R.L ya que los agroquímicos son los artículos con mayor relación a la situación problemática teniendo como principal problema del sobre stock de esos productos, de tal manera que los fertilizantes según el análisis documental no se considera costos adicionales, por tal motivo se determinó una posible solución para minimizar sus costos, teniendo como principal objetivo alcanzar un punto equilibrio de stock en los inventarios de la empresa.

Criterios de exclusión

No se tomara en cuenta los fertilizantes y los artículos que no han sido seleccionados aleatoriamente.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Se utilizó la técnica de observación directa y análisis documental, estas técnicas permitirá obtener información directa y confiable de los artículos que se encuentran en el almacén de la empresa servicio Agro norte S.R.L.

Tabla 5: Técnica e instrumentos de datos

| Técnica | Instrumentos | Fuente de información | Materiales/ equipos |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Observación Directa | Guía de Observación | Almacén de la empresa | Papel, Lapicero, Pc, y cámara. |
| Entrevista | Entrevista | Personal de la empresa | |
| Análisis documental | Ficha de análisis documental | Historiales de Almacén | |

Fuente: elaboración propia

Para la validación y confiabilidad de los instrumentos de análisis documental y observación directa se requerirá el juicio de expertos teniendo los siguientes requisitos:

1. Experiencia en temas de logística.
2. Grado de estudio Maestría

2.5. Método de análisis de datos

Análisis es descriptivo: lo cual se tomara los datos relevantes obtenidos durante las técnicas aplicadas con la finalidad que especificar y clasificar para luego ser analizados mediante las herramientas que poyen a organizar la información para luego ser visualizados mediante gráficos o cuadros

III. RESULTADO

3.1. Comparación de metodologías de la investigación

Tabla 6: comparación de metodologías

| Criterios | MRP (Planificación de requerimiento de material) | | | | VMI (Inventarios administrados por el proveedor) | | | | Clasificación ABC | | | | Kamba | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| Ámbito | Manufacturera | | | | Comercial | | | | Manufacturera y comercial | | | | Manufacturera | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Reposición de inventarios | MRP genera pedidos de reabastecimiento planeado en base a la información que proporciona la producción en proceso y el inventario de producción en periodo. | | | | El proveedor gestiona el nivel de inventario del cliente con un reaprovisionamiento por periodo. | | | | Se Clasifica A, B y C de acuerdo al valor económico almacenado, el inventario A representa mayor valor, el inventario B un valor medio y el inventario C representa un valor mínimo lo cual requiere un monitoreo y reaprovisionamiento continuo. | | | | Kamba se basa en hacer solamente lo justo y necesario, lo cual no se enfoca en la reposición de inventarios de manera directa. | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Costos operacionales | Reduce | | | | Monitorea | | | | Reduce | | | | Monitorea | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Existencias | Evita sobre stock | | | | Evita sobre stock | | | | Evita sobre stock | | | | Evita sobre stock | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Beneficio | Bueno | | | | Bueno | | | | Excelente | | | | Bueno | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Total | 17 | | | | 16 | | | | 20 | | | | 14 | | | |

Fuente: Elaboración Propia

| LEYENDA | ESCALA |
|---------|-----------|
| 1 | Malo |
| 2 | Regular |
| 3 | Bueno |
| 4 | Excelente |

Tabla 7: Descripción de las características de las metodologías

| Criterios | Descripción |
|---------------------------|---|
| Ámbito | Hace referencia a los factores externos a la empresa que influye en esta y condicionan su actividad. |
| Reposición de inventarios | Es el periodo de tiempo comprendido desde que se realiza el punto de re-orden. |
| Costos operacionales | Son aquellos gastos que están relacionados con la operación de un negocio que influyen de los costos logísticos como son costo de pedido o adquisición, costo de almacenamiento y costo conservación. |
| Existencias | Se denomina existencias o inventario a un conjunto de bienes físicos que se utilizan en la empresa para satisfacer una demanda. |
| Beneficio | Es el resultado positivo de proceso medido tanto en forma material, monetaria o nominal. |

Fuente: Elaboración Propia

Los criterios de selección de las siguientes metodologías se tomaron en cuenta según el autor (Frederick Hillier, 2009) manifiesta las variables relacionadas a las metodologías y modelos de inventario así mismo los antecedentes manifiestan las metodologías usadas en el campo de estudio relacionado a la gestión de inventario como son MRP, VMI, Clasificación ABC y kamba lo cual se utilizó el método de ponderación de acuerdo a las escalas proporcionadas y se determinó la metodología de la clasificación ABC de acuerdo a la mayor ponderación.

3.2. Metodología – Clasificación ABC

Las etapas que conforman la metodología según el autor (Jiménez, 2009) serán explicadas a continuación:

La clasificación ABC o también llamado curva 80-20, es una gráfica para organizar datos de manera que estos queden en orden descendente por lo tanto se utilizó esta metodología para priorizar los datos más relevantes para el desarrollo del mejor modelo de inventario lo cual se siguieron los siguientes pasos:

Paso 1: Clasificación de los artículos bajo estudio.

Se realiza una clasificación de los materiales existentes en la empresa (Muestra seleccionada), con la finalidad de establecer mejor los modelos de inventario dependiendo de sus características y su importancia dentro de la empresa, así mismo para realizar una clasificación su tomara la clasificación ABC por valor de uso que permita el grado de importancia dependiendo del costo y el consumo anual que tenga cada material.

Paso 2: Ordenar los datos de mayor a menor.

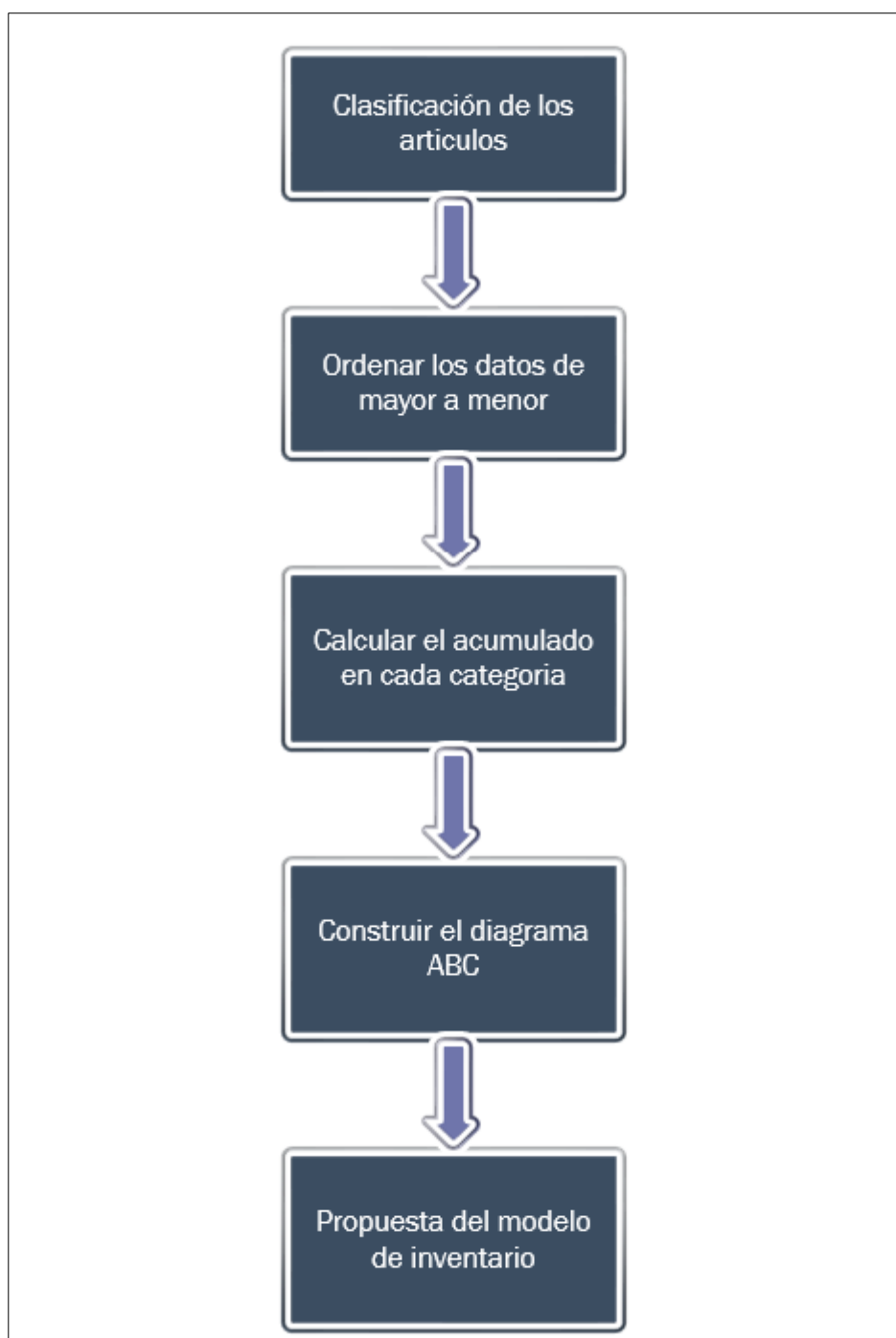
Paso 3: Calcular el acumulado en cada categoría

Paso 4: Construir el diagrama

Paso 5: Propuesta del modelo de inventario.

Una vez obtenida la información necesaria se realizara una propuesta, según las variables o necesidades que presenta los diversos tipos de productos para seleccionar un modelo que mejor se ajuste a las necesidades de la empresa, todo mediante un estudio analítico de los modelos existentes de inventario y las característica propias de los productos en inventario.

Figura 6: Metodología-Clasificación ABC



Fuente: Elaboración Propia

“Esquema Metodológico”

3.3. Análisis de la situación actual de la empresa

En este capítulo se muestra los elementos más relevantes que participan en el manejo de inventarios de la empresa Servicios Agro Norte S.R.L., así mismo los aspectos relacionados con su funcionamiento y origen. Esta información fue proporcionada por la empresa, con el objetivo de conocer a detalle de cómo se maneja los inventarios dentro de la empresa, obteniendo así una visión general de la situación actual de la empresa.

3.3.1. Aspectos generales de la empresa

Servicio Agro norte es una empresa dedicada a la venta de productos para el cultivo de arroz, mediante el asesoramiento del cultivo de arroz, tecnología para la cosecha y facilitación económica, asegurando de esta manera el abastecimiento su planta ubicada en Lambayeque.

3.3.2. Misión

“Somos una empresa que brinda productos de calidad y servicios eficientes y oportunos a nuestros clientes, para abastecer a las familias peruanas con nuestros productos de calidad”

3.3.3. Visión

“Ser a mediano plazo la empresa líder en la comercialización de productos Agro Químicos en el Norte del Perú”

3.3.4. Valores

- Disciplina
- Responsabilidad
- Pro actividad
- Aprendizaje
- Excelencia

3.3.5. Productos ofertados

Servicio Agro norte S.R.L. compra y vende los siguientes productos.

Tabla 8: Clasificación de los productos de la empresa

| CLASIFICACIÓN | PRODUCTOS |
|----------------|--|
| Bioestimulante | <ul style="list-style-type: none">- Biorganic- Evergreen- Forrzza- Power Farm 800- Siapton- Tigrron |
| Foliar | <ul style="list-style-type: none">- Bayfolan- Borum- Cab-Speed- Bhuga- Biofarm 710Cs- Fruto Potasio- Fruto Powerphos- Grandfol- Greenzit Combi- Humiplant- Speedfol- Amino- Sulfotec- Vit Humic |

| | |
|-------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Vitax K - Vitax 20-20-20 - Vivfol |
| Insecticida | <ul style="list-style-type: none"> - Alphamax - Cascabel 90Ps - Coloso - Dantotsu - Dethomil 90 P5 - Dorsan - Engeo - Fastac - Lesenta 80 Wg - Ocaren - Power - Regent - Urkan 300sc |
| Herbicida | <ul style="list-style-type: none"> - Facet - Machete - Metsul - Round Dup - Saturn - Zark |
| Fingicida | <ul style="list-style-type: none"> - Fukarim |

| | |
|--------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Juwel - Oiden - Pulsor - Silvacur Combi - Tanden |
| Regulador de crecimiento | <ul style="list-style-type: none"> - Activol 10 Grs - Agrocimax - Algae Crop Regulador Ph - Anti - D - Promalina |

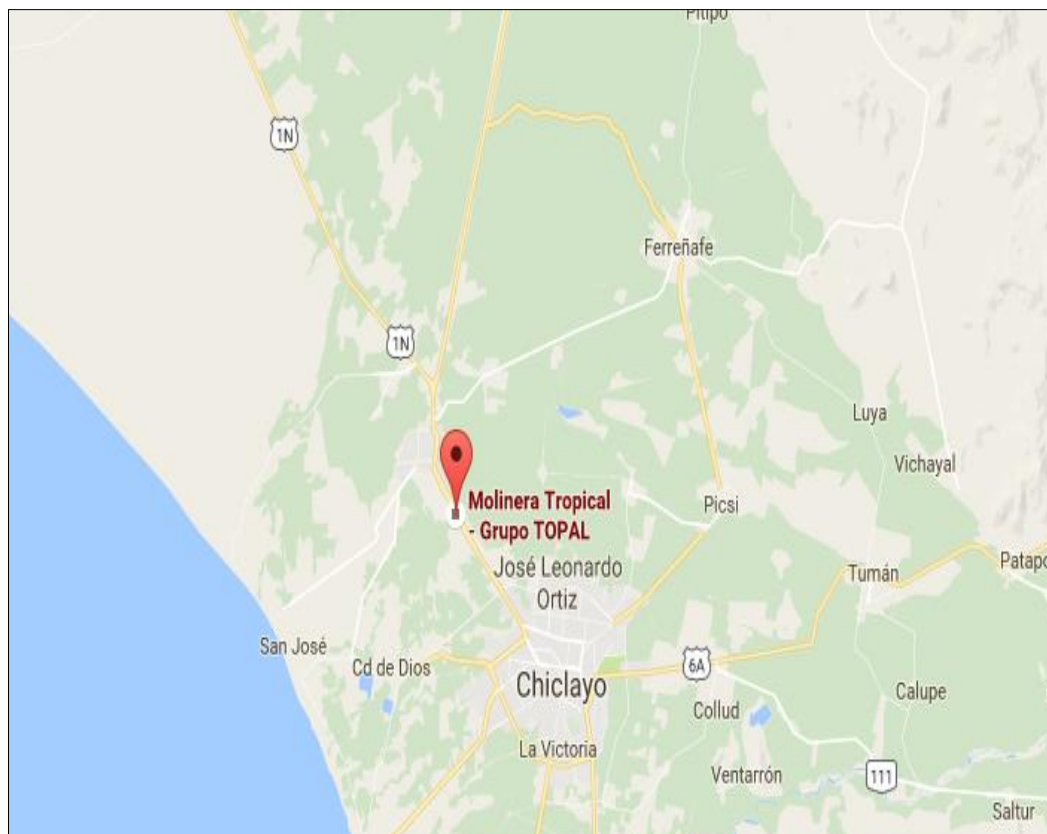
Fuente: Empresa Servicios Agro Norte S.R.L

Elaboración Propia

3.3.6. Ubicación de la empresa

Servicios Agro Norte S.R., se encuentra localizada en Carretera Lambayeque Km.778.5- Chiclayo.

Figura 7: Ubicación de la empresa

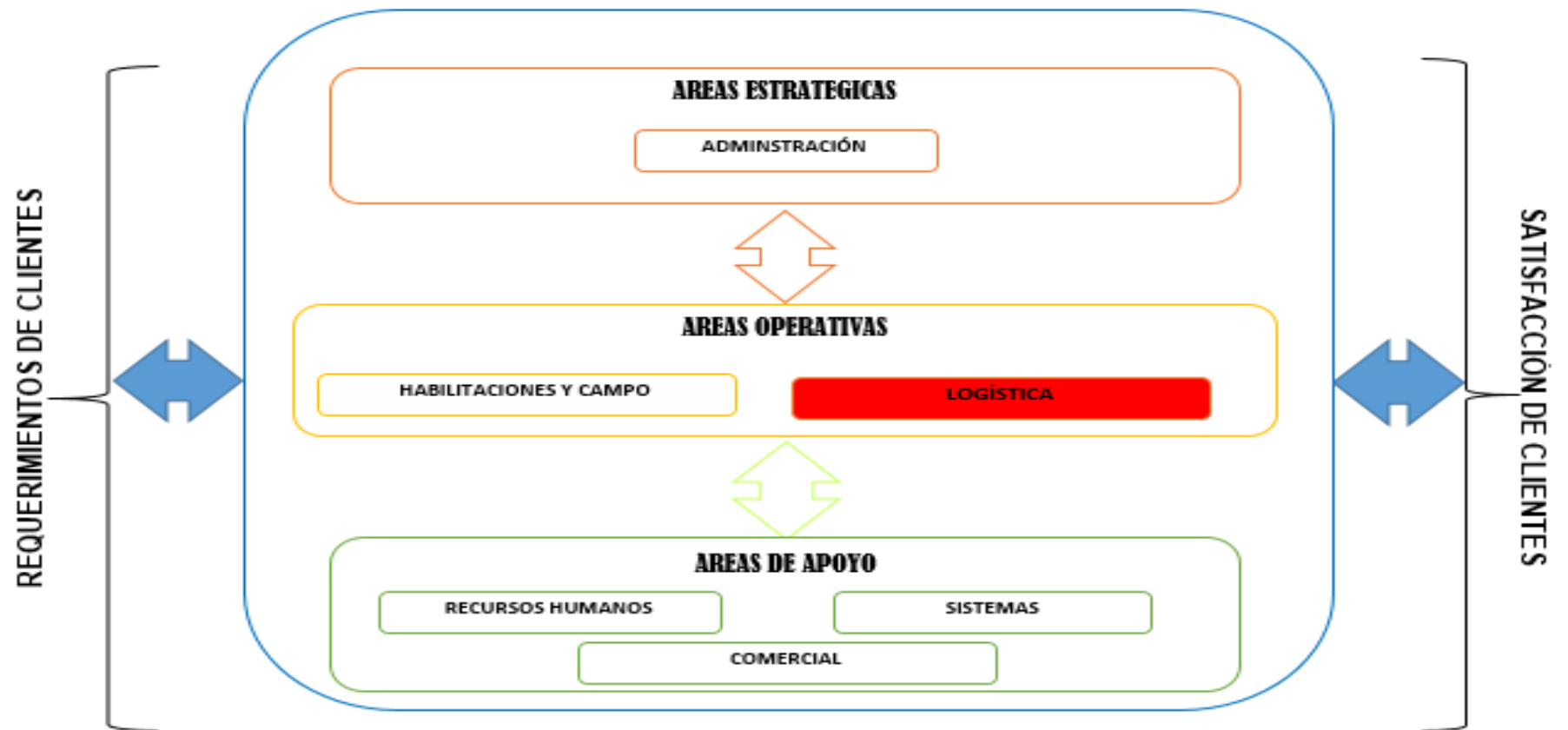


Fuente: empresa servicios Agro Norte S.R.L

La empresa servicios Agro Norte se localiza en la carretera Lambayeque Kilómetro 778, esta empresa pertenece al grupo Topal lo cual está conformado por las siguientes empresas entre ellas Servicios Agro norte que se encarga de la venta de agroquímicos y fertilizantes, Santa Lucia que se dedica a la comercialización y el Molino Tropical que se encarga del procesamiento de arroz.

3.3.7. Macro Proceso de la empresa

Figura 8: Macro proceso de la empresa Servicios Agro Norte



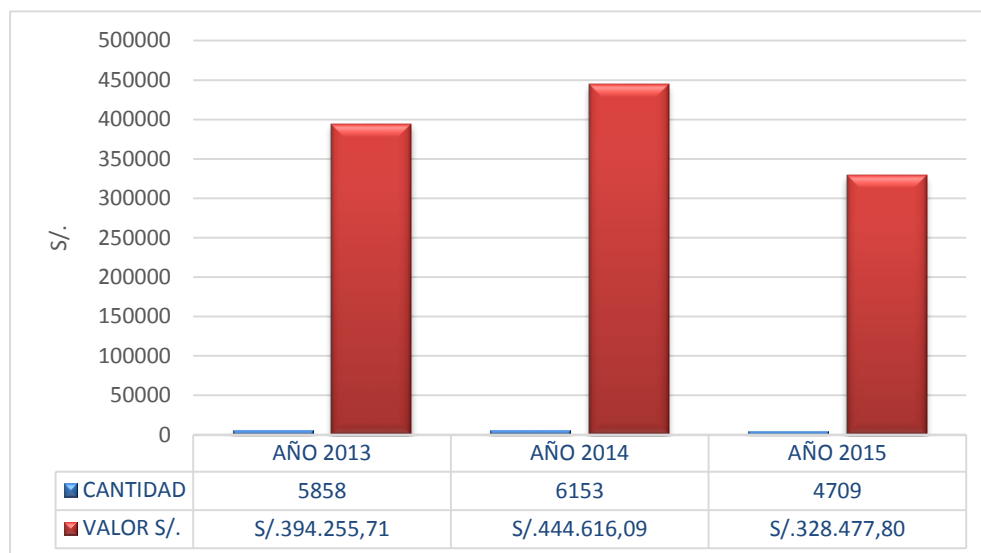
Fuente: Empresa Servicios Agro Norte S.R.L

Elaboración Propia

3.3.8. Análisis de indicadores –situación actual de la empresa

A. Nivel de lote óptimo de compra

Grafico 1: Nivel de compra



Fuente: Elaboración Propia

El nivel de compras según las políticas de la empresa Servicios Agro Norte S.R.L, en los últimos 3 periodos es como se muestra en el grafico N°01: en el periodo 2014 las compras tuvieron un valor de S/.443,671.09 siendo el año en el que se adquirió mayor cantidad y valor de productos, en el 2013 las compras ascendieron a S/. 394,255.71 y en el 2015 las compras fueron S/.328,477.80 nuevos soles.

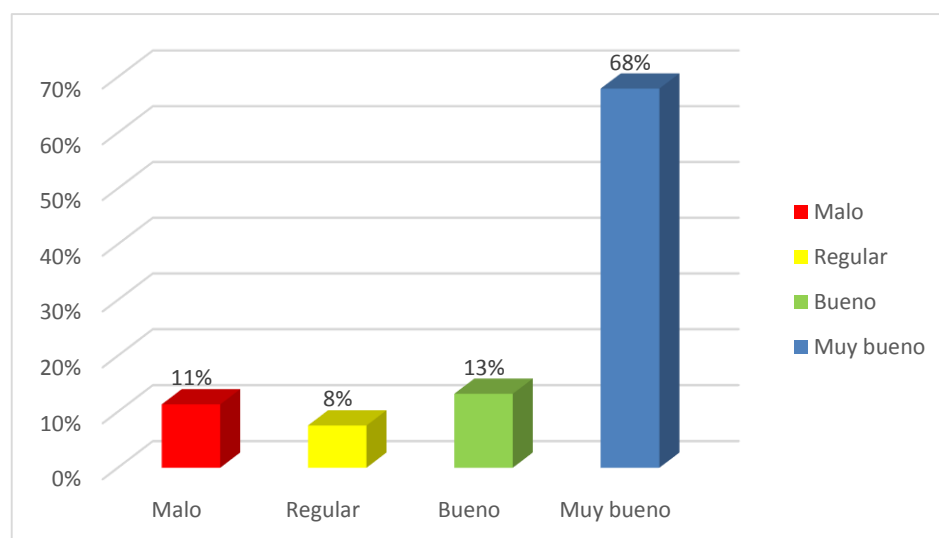
B. Inventario

El actual manejo de los inventarios dentro de la empresa Servicios Agro Norte S.R.L, muestra como resultado el mal manejo de productos con mayor rentabilidad, rotación durante un periodo para la empresa además la carencia de un modelo de inventarios, se desconocen criterios para la reposición de los artículos, generando altos niveles de costos adicionales y de stock de inventarios por una inadecuada selección y políticas de compras con los proveedores. Son algunos efectos más relevantes dentro de esta investigación.

se identifica que los requerimientos para la venta de sus productos se percibe de acuerdo a la compra de los mismos para cubrir la demanda que se presenta, la venta es diaria mientras que el abastecimiento se da en función de un calendario establecido es decir que la compra se realiza un mes antes de inicio de la campaña.

C. Índice de Rotación

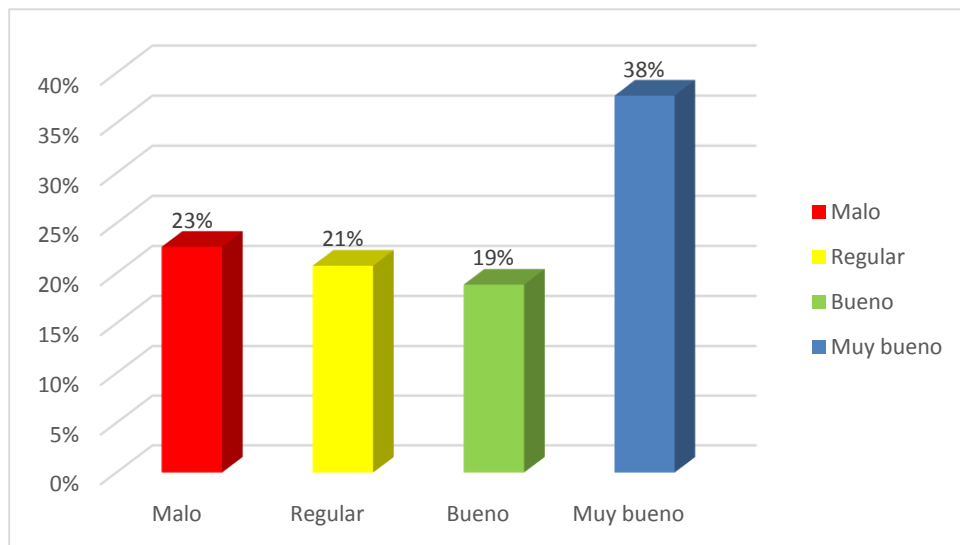
Grafico 2: Índice de rotación 2013



Fuente: Elaboración Propia

En el periodo 2013, se ha procesado los datos obtenidos teniendo como resultados de índice de rotación de productos los siguientes: 11% de productos comprados aún no han rotado, 8% de productos tienen una rotación regular, 13% de productos han tenido una buena rotación y el 68% de productos se han vendido al 100%. (Ver gráfico N°2).

Grafico 3: Índice de rotación 2014

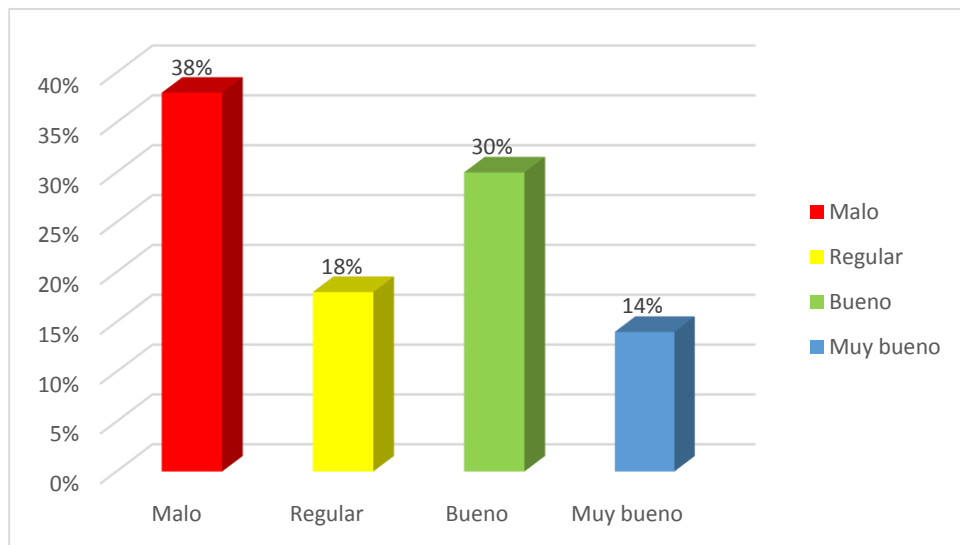


Fuente: Elaboración Propia

Para medir el índice de rotación de los diferentes productos, se agrupó a los productos de acuerdo al número de ventas y compras realizadas en un periodo, luego se establecieron escalas: Muy bueno con ventas al 100%; bueno con ventas mayores al 60% de sus compras, pero menores al 100% de las mismas; regular con ventas mayores a 30% pero menores o igual a 60% de sus compras y rotación mala con ventas menores o iguales a 30% de los requerimientos del tipo de producto.

Entonces el nivel de índice de rotación de los productos en el área de logística para el periodo 2014, se distribuyen de la siguiente manera: Productos con muy buena rotación 100%, es decir el 38% de productos que se compraron, se vendieron en su totalidad en el año 2014; el 19% de productos tuvieron una buena rotación, un 21% de productos rotaron regularmente y por ultimo un 23% de productos tuvieron una rotación mala o baja. (Grafico N°2).

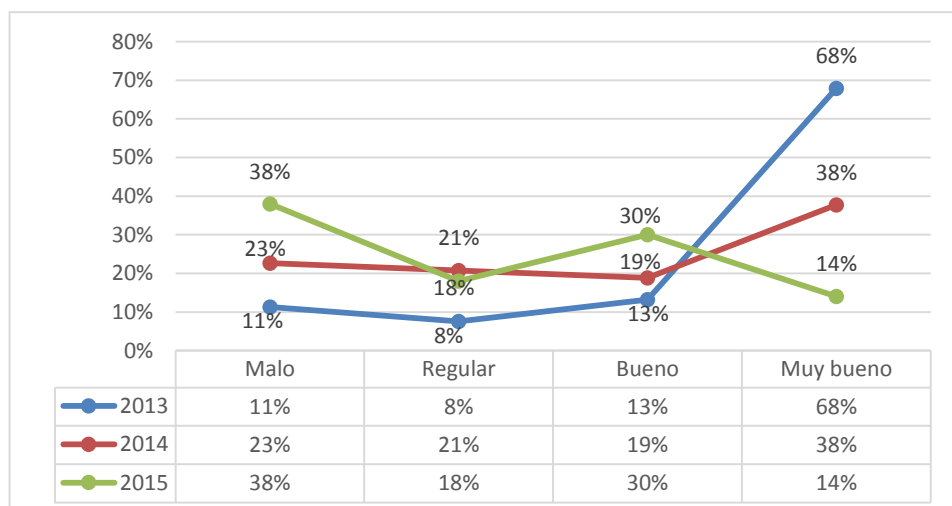
Grafico 4: índice de rotación 2015



Fuente: Elaboración Propia

Para el periodo 2015 en el área de logística, un 14% de los productos tuvieron una muy buena rotación, estos productos se vendieron el 100% de lo que se compraron; el 30% de productos tuvieron una buena rotación, el 18% de tipos de productos rotaron regularmente y un 38% de productos generaron una mala rotación debido a sus bajas ventas en el periodo 2015. (Ver gráfico N°3).

Grafico 5: índice de rotación por año



Fuente: Elaboración Propia

En el presente Gráfico N°5 se muestra la evolución de la rotación de los productos en los tres periodos que se han tomado para el análisis, se siguen utilizando las mismas escalas, muy buena, buena, regular y mala, al igual que en los gráficos 2; 3 y 4. Por los resultados obtenidos se deduce que existen gran cantidad de productos en stock con rotaciones mínimas o bajas, generando costos de almacenamiento y costos por caducidad o vencimientos. En el periodo 2013, se tienen el 68% de productos con ventas al 100%, ya que en el periodo 2014 y 2015 existe un sobre stock elevado, pero aún existe la posibilidad de que estos sean vendidos en el transcurso del tiempo (Ver gráfico N°5).

D. Costos Logísticos

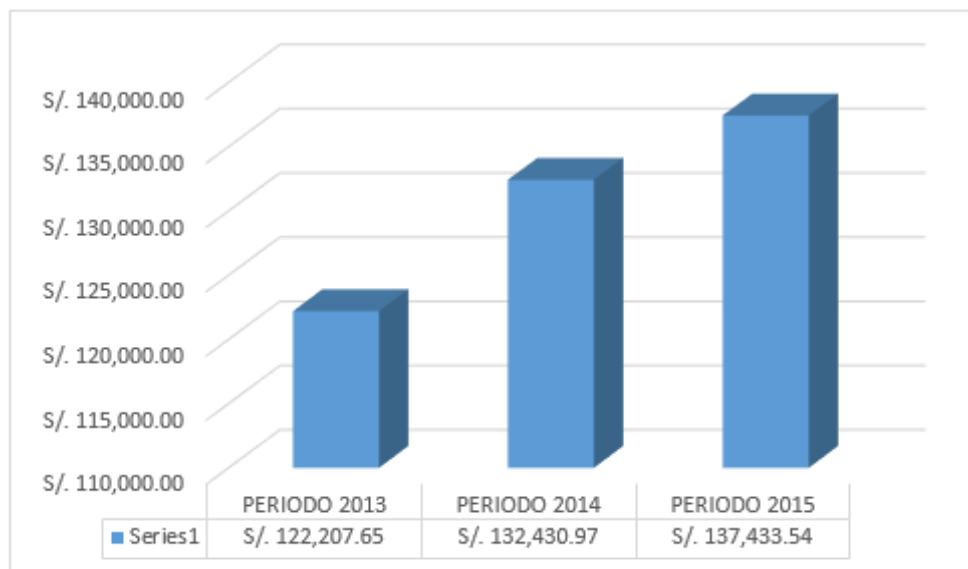
Tabla 9: Costos Logísticos

| COSTOS DE APROVISIONAMIENTO | | | |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| PERSONAL | PERIODO 2013 | PERIODO 2014 | PERIODO 2015 |
| JEFE LOGISTICA | S/. 21,600.00 | S/. 21,600.00 | S/. 21,600.00 |
| Repartidores de productos | S/. 24,000.00 | S/. 24,000.00 | S/. 24,000.00 |
| COSTO TOTAL DE APROVISIONAMIENTO | S/. 45,600.00 | S/. 45,600.00 | S/. 45,600.00 |
| COSTO DE ALMACENAMIENTO | | | |
| ESPACIO | | | |
| Mantenimiento de almacén | S/. 4,200.00 | S/. 4,800.00 | S/. 5,400.00 |
| Arbitrios | S/. 900.00 | S/. 960.00 | S/. 1,200.00 |
| Servicios (agua y luz) | S/. 2,040.00 | S/. 2,160.00 | S/. 2,400.00 |
| INSTALACIONES Y PERSONAL | | | |
| Almacenero 1 | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 |
| Alquiladas | S/. - | S/. - | S/. - |
| COSTES OCULTOS | | | |
| Obsolescencia | S/. 38,167.65 | S/. 49,230.97 | S/. 53,533.54 |
| robos | | S/. - | |
| TOTAL COSTE DE ALMACENAMIENTO | S/. 57,307.65 | S/. 69,150.97 | S/. 74,533.54 |

| COSTE DE ADMINISTRACION | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Administrador | S/. 12,000.00 | S/. 13,200.00 | S/. 13,800.00 |
| Coste de equipos | S/. 2,000.00 | S/. 2,200.00 | S/. 2,300.00 |
| otros de recepción | S/. 2,100.00 | S/. 2,280.00 | S/. 1,200.00 |
| TOTAL COSTO DE ALMACENAMIENTO | S/. 16,100.00 | S/. 17,680.00 | S/. 17,300.00 |
| COSTE TOTAL | S/. 122,207.65 | S/. 132,430.97 | S/. 137,433.54 |

Fuente: Elaboración Propia

Grafico 6: Costos Logísticos



Fuente: Elaboración Propia

Los costos incurridos en el proceso logístico durante los últimos tres periodos son: periodo 2013 S/. 122,207.95; en el periodo 2015 se incrementaron a S/. 132,430.97 y en el 2015 los costos logísticos han sido de S/. 137,433.54 nuevos soles. Los costos se han incrementado de acuerdo al alza en el costo de servicios y otros recursos utilizados para el proceso logístico en la empresa.

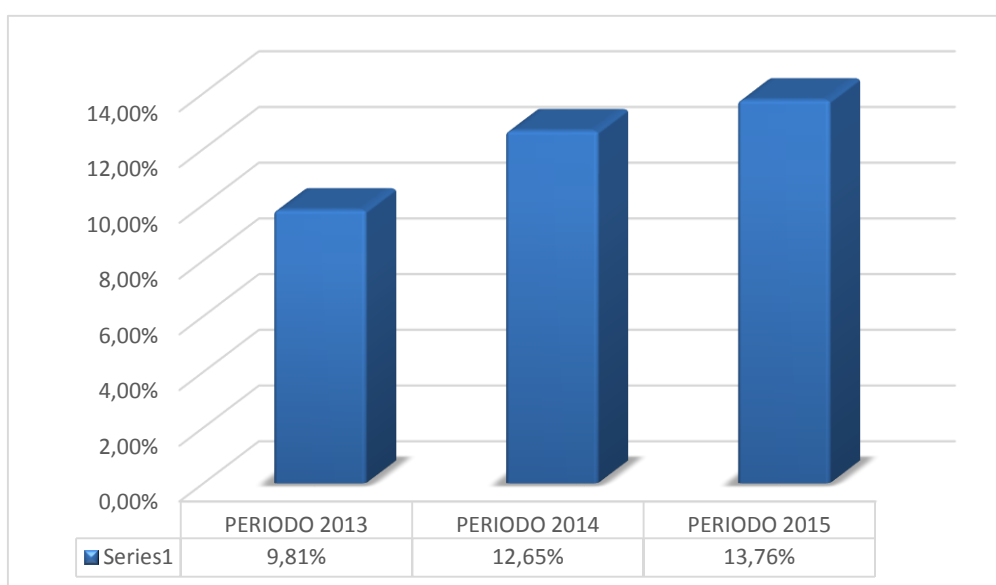
E. Nivel de obsolescencia

Tabla 10: Nivel de obsolescencia

| AÑO | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| NIVEL OBsolescencia | 9.81% | 12.65% | 13.76% |

Fuente: Elaboración Propia

Grafico 7: Nivel de Obsolescencia



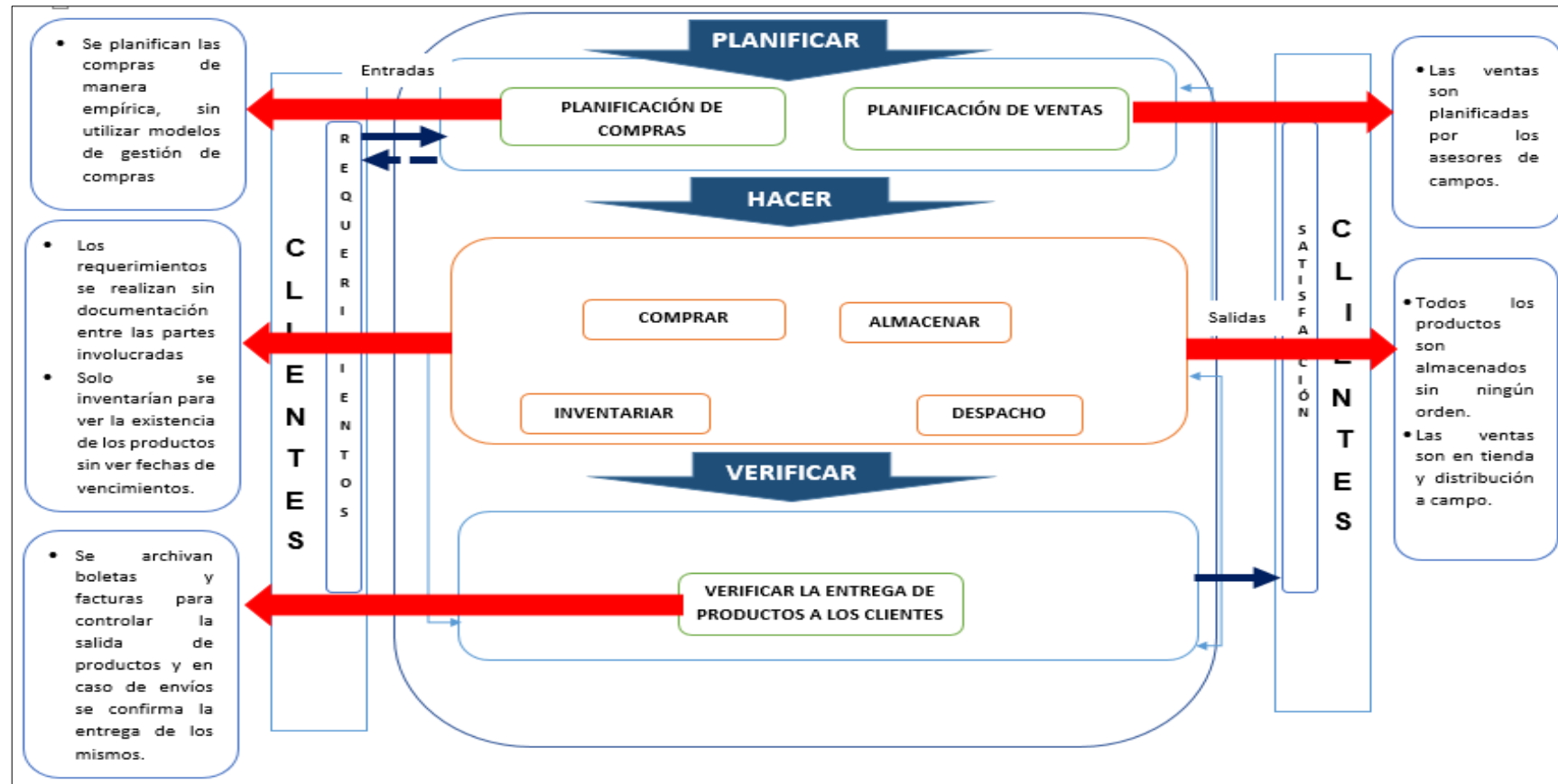
Fuente: Elaboración Propia

El nivel de obsolescencia de productos se ha obtenido dividiendo los productos vencidos entre las compras periodo por periodo. En el año 2013 se tuvo un 10% de productos vencidos, en el periodo 2014 el 13% de productos en stock que se tuvo al iniciar el periodo, al finalizar se venció y el periodo 2015 existe un 14% de productos en obsolescencia, los productos vencidos de un periodo son acumulativos para el próximo.

3.4. Modelo Logístico de la empresa

3.4.1. Ciclo Logístico de la empresa

Figura 9: Ciclo Logístico de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

3.5. Desarrollo de la metodología

3.5.1. Clasificación de los productos de estudio

La clasificación ABC es un metodología que permite clasificar los productos de acuerdo a los criterios preestablecidos de tal manera que se determinó que la clasificación A representan un 20% del 75% de la inversión total, la clasificación B representa un 35% del 15% de la inversión y la clasificación C representa un 45% del 10% de la inversión total; de acuerdo a los parámetro establecidos se obtuvo que el 19% representa la clasificación A, 35% representa la clasificación B y por ultimo un 45% de la clasificación C.

Sin embargo los porcentajes establecidos desde cualquier criterio son indispensables para el funcionamiento de la empresa y/o para mejorar su rentabilidad, la clasificación ABC permite observar con facilidad cuales son los productos que tienen mayor valor económico para la empresa con la finalidad de mantener un control del manejo de inventario.

Tabla 11: Clasificación ABC

| ARTÍCULO | U. CONSUMO | P.DE COMPRA | TOTAL | ACUMULADO | %DEL TOTAL | ZONAS |
|------------------------|------------|-------------|--------------|---------------|------------|-------|
| EVERGREEN | 303 | S/. 82.30 | S/. 24,936.9 | S/. 24,936.9 | 8.00% | A |
| DANTOTSU LT | 47 | S/. 522.00 | S/. 24,534.0 | S/. 49,470.9 | 15.87% | |
| SILVACUR COMBI LT | 88 | S/. 223.00 | S/. 19,624.0 | S/. 69,094.9 | 22.17% | |
| SATURN | 218 | S/. 86.30 | S/. 18,770.3 | S/. 87,865.2 | 28.19% | |
| TASPA | 52 | S/. 321.00 | S/. 16,692.0 | S/. 104,557.2 | 33.55% | |
| DANTOTSU 200 mg | 176 | S/. 94.50 | S/. 16,632.0 | S/. 121,189.2 | 38.88% | |
| ANTRACOL X 1KG | 437 | S/. 32.00 | S/. 13,984.0 | S/. 135,173.2 | 43.37% | |
| ANILINA ROJA LT | 15 | S/. 910.00 | S/. 13,650.0 | S/. 148,823.2 | 47.75% | |
| WUXAL POTASIO LT | 282 | S/. 41.00 | S/. 11,562.0 | S/. 160,385.2 | 51.46% | |
| AGROCIMAX | 104 | S/. 108.00 | S/. 11,232.0 | S/. 171,617.2 | 55.06% | |
| PROMALINA X 500 | 22 | S/. 485.00 | S/. 10,427.5 | S/. 182,044.7 | 58.41% | B |
| ECTRAN 400 SC X 100 ML | 178 | S/. 58.50 | S/. 10,383.8 | S/. 192,428.4 | 61.74% | |
| WUXAL DOBLE | 246 | S/. 39.00 | S/. 9,574.5 | S/. 202,002.9 | 64.81% | |
| NATIVO 1 KG | 20 | S/. 431.50 | S/. 8,630.0 | S/. 210,632.9 | 67.58% | |
| DORSAN | 240 | S/. 26.10 | S/. 6,251.0 | S/. 216,883.9 | 69.59% | |
| AMISTAR TOP X LT | 18 | S/. 340.00 | S/. 6,120.0 | S/. 223,003.9 | 71.55% | |
| BHUGAS | 139 | S/. 42.00 | S/. 5,817.0 | S/. 228,820.9 | 73.42% | |
| JUWEL X LT | 50 | S/. 112.00 | S/. 5,600.0 | S/. 234,420.9 | 75.22% | |
| ORGABIOL | 38 | S/. 140.00 | S/. 5,320.0 | S/. 239,740.9 | 76.92% | |
| BREAK THRU LT | 44 | S/. 110.00 | S/. 4,840.0 | S/. 244,580.9 | 78.48% | |
| WUXAL CALCIO | 108 | S/. 44.10 | S/. 4,762.8 | S/. 249,343.7 | 80.00% | |
| BUONARROZ X 10LT | 27 | S/. 175.10 | S/. 4,727.7 | S/. 254,071.4 | 81.52% | |
| SINERGIPRON 25 | 139 | S/. 32.40 | S/. 4,503.6 | S/. 258,575.0 | 82.97% | |
| PHYTON | 24 | S/. 166.00 | S/. 3,984.0 | S/. 262,559.0 | 84.24% | |
| ERGOSTIN | 24 | S/. 157.10 | S/. 3,770.4 | S/. 266,329.4 | 85.45% | |
| FACET LT | 27 | S/. 136.50 | S/. 3,685.5 | S/. 270,014.9 | 86.64% | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|--------|-----|---------|-----|-----------|---------|---|
| CIPERMEX | 73 | S/. | 50.40 | S/. | 3,654.0 | S/. | 273,668.9 | 87.81% | |
| DETHOMIL 100 GRS | 445 | S/. | 8.20 | S/. | 3,649.0 | S/. | 277,317.9 | 88.98% | |
| WUXAL BORO | 84 | S/. | 39.00 | S/. | 3,276.0 | S/. | 280,593.9 | 90.03% | |
| PROCLAIM X 100 GRS | 50 | S/. | 65.30 | S/. | 3,265.0 | S/. | 283,858.9 | 91.08% | C |
| ROUND UP X 1 LT | 117 | S/. | 27.00 | S/. | 3,159.0 | S/. | 287,017.9 | 92.09% | |
| SILVACUR COMBI 250 ml | 50 | S/. | 63.00 | S/. | 3,150.0 | S/. | 290,167.9 | 93.10% | |
| FERTILIZANTE ORGANICA 4 LT | 35 | S/. | 70.30 | S/. | 2,460.5 | S/. | 292,628.4 | 93.89% | |
| Bayfolan AKTIVADOR | 64 | S/. | 36.00 | S/. | 2,304.0 | S/. | 294,932.4 | 94.63% | |
| PROTEXIN | 47 | S/. | 48.70 | S/. | 2,288.9 | S/. | 297,221.3 | 95.37% | |
| Lesenta 80 Wg | 36 | S/. | 63.10 | S/. | 2,271.6 | S/. | 299,492.9 | 96.09% | |
| FASTAC | 32 | S/. | 56.30 | S/. | 1,801.6 | S/. | 301,294.5 | 96.67% | |
| BUONARROZ X 4LT | 25 | S/. | 70.30 | S/. | 1,757.5 | S/. | 303,052.0 | 97.24% | |
| ACTARA SOBRE | 21 | S/. | 78.38 | S/. | 1,646.0 | S/. | 304,697.9 | 97.76% | |
| VITAX CAB | 72 | S/. | 20.10 | S/. | 1,447.2 | S/. | 306,145.1 | 98.23% | |
| PIRYNEX | 46 | S/. | 25.00 | S/. | 1,150.0 | S/. | 307,295.1 | 98.60% | |
| Kuromil | 169 | S/. | 6.60 | S/. | 1,115.4 | S/. | 308,410.5 | 98.96% | |
| Vitax 20-20-20 | 151 | S/. | 6.50 | S/. | 978.3 | S/. | 309,388.8 | 99.27% | |
| SAMPIFOS | 34 | S/. | 23.60 | S/. | 802.4 | S/. | 310,191.2 | 99.53% | |
| FORRZZA LT | 5 | S/. | 131.30 | S/. | 590.9 | S/. | 310,782.0 | 99.72% | |
| Dethomil 90 P5 | 46 | S/. | 7.50 | S/. | 345.0 | S/. | 311,127.0 | 99.83% | |
| STRONGEL PH | 16 | S/. | 16.80 | S/. | 268.8 | S/. | 311,395.8 | 99.91% | |
| Grandfol | 3 | S/. | 60.00 | S/. | 180.0 | S/. | 311,575.8 | 99.97% | |
| Benprox | 1 | S/. | 91.00 | S/. | 91.0 | S/. | 311,666.8 | 100.00% | |
| Fuji | 0 | S/. | 176.70 | S/. | - | S/. | 311,666.8 | 100.00% | |
| Ocaren | 0 | S/. | 175.00 | S/. | - | S/. | 311,666.8 | 100.00% | |
| Power Farm 800 Ec | 0 | S/. | 40.00 | S/. | - | S/. | 311,666.8 | 100.00% | |
| Siapton | 0 | S/. | 50.00 | S/. | - | S/. | 311,666.8 | 100.00% | |

Fuente: Elaboración Propia

3.5.2. Comparación de los modelos de inventario

Tabla 12: Comparación de los modelos de inventario propuestos

| Criterios | Modelo de EOQ | | | | Modelo de revisión continua | | | | Modelo de revisión periódica | | | | Modelo de un solo periodo | | | | Modelos con faltantes planeados | | | |
|----------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
| Demanda | Probabilístico | | | | Probabilística | | | | Probabilística | | | | Probabilístico | | | | Es constante y conocida | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Orden de compra | Inventario está por debajo del punto de re-orden | | | | Inventario está por debajo del punto de re-orden | | | | T- cuando llega al periodo entre revisiones | | | | Se coloca un pedido, al final del periodo. | | | | “Rotura de stock” | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Actualización de artículos | Se actualiza al final de periodo | | | | Se actualiza continuamente, cuando se realiza una venta o un requerimiento. | | | | Se actualiza solo en el periodo de revisiones | | | | Se actualiza al final del periodo | | | | Se actualiza de acuerdo a los artículos faltante durante el periodo | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Stock de seguridad | Regular | | | | Excelente | | | | Excelente | | | | Malo | | | | Malo | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Beneficio | Bueno | | | | Bueno | | | | Bueno | | | | Regular | | | | Regular | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| TOTAL | 15 | | | | 19 | | | | 17 | | | | 13 | | | | 8 | | | |

Fuente: Elaboración Propia

| Leyenda | Escala |
|---------|-----------|
| 1 | Malo |
| 2 | Regular |
| 3 | Bueno |
| 4 | Excelente |

Tabla 13: Descripción de las características de los modelos de inventario

| Criterios | Descripción |
|--------------------------|---|
| Demanda | Es una cuantificación de las necesidades del mercado y esta conocida por los recursos disponibles del consumidor. |
| Orden de compra | Es un documento o solicitud escrita a un proveedor para determinar las especificaciones de una compra. |
| Actualización de pedidos | Es un registro con el cual se actualiza los pedidos de una empresa, para facilitar la administración y control de los productos. |
| Stock de seguridad | Es aquella parte del stock total que se mantienen en almacén por encima del stock activo y hace frente a las posibles roturas de stock. |
| Beneficio | Es el resultado positivo de proceso medido tanto en forma material, monetaria o nominal. |

Fuente: Elaboración Propia

Se determinó cinco modelo de inventario con demanda probabilística de acuerdo a la realidad problemática que presenta la empresa de un periodo a otro con el fin de disminuir los costos logístico, para ellos se analizó los modelos propuesta a través de los características según el autor (Frederick Hillier, 2009) que manifiesta las variables relacionadas a los modelos de inventario, así mismo se determinó los 3 modelos de inventario con mayor ponderación a 15 según los criterio de evaluación de acuerdo a la escala realizada como son malo, regular, bueno y muy bueno lo cual sé determino que el nivel promedio de los modelos es 15, ya que se asemeja más a la realidad problemática que se presenta, los 3 modelos seleccionados serán adecuados a la realidad de la empresa con el fin de determinar cuál es el modelo que disminuye el costo total de inventario.

3.5.3. Modelos de inventario propuestos

Para la aplicación de los diferentes modelos de inventarios, cuya teoría se desarrolló en el Capítulo 3, se dispone de datos históricos de los años 2013, 2014 y 2015, para cada modelo se presentarán los resultados aplicados a 53 artículos.

1. MODELO DE CANTIDAD ECONOMICA A ORDENAR (EOQ).

En base a la teoría expuesta en el Marco Teórico se procede a la aplicación de este modelo, con los siguientes datos:

Promedio de unidades vendidas.- Se dispone de los datos históricos de las demandas en los años 2005 y 2006, con los que se calcula el promedio de unidades vendidas mensualmente. Se toma como un modelo determinístico.

Costos.- Costo de compra (C), Costo de almacenamiento (H), y Costo de Pedido (K); en relación a cada producto; datos que fueron proporcionados por la empresa.

Tiempo guía.- (L) = 2 semanas tiempo en que se demora en llegar los pedidos de todos los productos, pero para el análisis del presente proyecto este tiempo guía se convierte en 0,50 meses debido a que los datos serán analizados de forma mensual.

Las siguientes fórmulas se utilizaron para poder obtener el modelo EOQ:

Cantidad de pedidos económicos (Q^*)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * D * K}{H}}$$

Número de pedidos (n):

$$n = \frac{D}{Q^*}$$

Tiempo entre pedidos (t):

$$t = \frac{Q^*}{D}$$

Punto de Re-orden (R)

$$R = D * L$$

El costo de almacenamiento $H = i * C$; donde i es la tasa de conservación por unidad del periodo, es calculada por los costos siguientes:

Tabla 14: Tasa porcentual de los costos logísticos

| COSTOS DE ALMACENAMIENTO | | | | | TASA: Costos/Compras |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| ESPACIO | 2013 | 2014 | 2015 | PROMEDIO | |
| Mantenimiento de almacén | S/. 4,200.00 | S/. 4,800.00 | S/. 5,400.00 | S/. 4,800.00 | |
| Arbitrios | S/. 900.00 | S/. 960.00 | S/. 1,200.00 | S/. 1,020.00 | |
| Servicios (agua y luz) | S/. 2,040.00 | S/. 2,160.00 | S/. 2,400.00 | S/. 2,200.00 | |
| TOTAL COSTE DE ESPACIO | S/. 7,140.00 | S/. 7,920.00 | S/. 9,000.00 | S/. 8,020.00 | 2.1% |

| INSTALACIONES Y PERSONAL | 2013 | 2014 | 2015 | PROMEDIO | TASA: Costos/Compras |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| Almacenero 1 | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 | |
| Alquiladas | S/. | S/. | S/. | S/. | |
| TOTAL COSTE DE INST. Y PERS. | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 | 3.1% |

| COSTES OCULTOS | 2013 | 2014 | 2015 | PROMEDIO | TASA: Costos/Compras |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| Obsolescencia | S/. 38,167.65 | S/. 49,230.97 | S/. 53,533.54 | S/. 46,977.39 | |
| robos | | S/. | | | |
| TOTAL COSTE DE OBSOLESCENCIA | S/. 38,167.65 | S/. 49,230.97 | S/. 53,533.54 | S/. 46,977.39 | 12.1% |

| COSTE DE ADMINISTRACION | 2013 | 2014 | 2015 | PROMEDIO | TASA: Costos/Compras |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| Administrador | S/. 12,000.00 | S/. 13,200.00 | S/. 13,800.00 | S/. 13,000.00 | |
| Coste de equipos | S/. 2,000.00 | S/. 2,200.00 | S/. 2,300.00 | S/. 2,166.67 | |
| otros de recepción | S/. 2,100.00 | S/. 2,280.00 | S/. 1,200.00 | S/. 1,860.00 | |
| TOTAL COSTO | S/. 16,100.00 | S/. 17,680.00 | S/. 17,300.00 | S/. 17,026.67 | 4.4% |

| Años | 2013 | 2014 | 2015 | PROMEDIO |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| VALOR DE COMPRAS | S/. 394,255.71 | S/. 444,616.09 | S/. 328,477.80 | S/. 389,116.53 |

Tabla 15: Evaluación de la tasa de conservación y mantenimiento

| EVALUACION DE LA TASA DE TRANSFERENCIA DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO | |
|---|--------------|
| TASA DE INSTALACIONES Y PERSONAL DE ALMACEN | 3.1% |
| TASA DE ESPACIO | 2.1% |
| TASA DE OBSOLESCENCIA | 12.1% |
| TASA DE ADMINISTRACION DE ALMACEN | 4.4% |
| TASA DE COSTO DE CAPITAL | 2.3% |
| TOTAL (i) = | 24.2% |

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente tabla resume la aplicación de las fórmulas EOQ:

MODELO EOQ PROBABILISTICO

Tabla 16: Modelo EOQ Probabilístico

| CLASIFICACIÓN | PRODUCTO | DEMANDA (D) | COSTO COMPRA (C) | COSTO DE ALMAC. (H) | COSTO PEDIDO (K) | TIEMPO GUIA | CANT. PEDIDO EOQ |
|---------------|------------------------|-------------|------------------|---------------------|------------------|-------------|------------------|
| C | ACTARA | 22 | S/. 78.38 | S/. 18.73 | S/. 6.35 | 0.038 | 4 |
| A | AGROCIMAX | 105 | S/. 108.00 | S/. 25.81 | S/. 27.04 | 0.038 | 15 |
| B | AMISTAR TOP X LT | 28 | S/. 340.00 | S/. 81.24 | S/. 6.90 | 0.038 | 2 |
| A | ANILINA ROJA LT | 12 | S/. 910.00 | S/. 217.43 | S/. 2.90 | 0.038 | 1 |
| A | ANTRACOL X 1KG | 503 | S/. 32.00 | S/. 7.65 | S/. 101.17 | 0.038 | 115 |
| C | BAYFOLAN | 84 | S/. 36.00 | S/. 8.60 | S/. 17.24 | 0.038 | 18 |
| C | BENPROX | 1 | S/. 91.00 | S/. 21.74 | S/. 0.00 | 0.038 | 0 |
| B | BHUGAS | 180 | S/. 42.00 | S/. 10.04 | S/. 50.72 | 0.038 | 43 |
| B | BREAK THRU LT | 29 | S/. 110.00 | S/. 26.28 | S/. 15.61 | 0.038 | 6 |
| B | BUONARROZ X 10LT | 33 | S/. 175.10 | S/. 41.84 | S/. 6.17 | 0.038 | 3 |
| C | BUONARROZ X 4LT | 38 | S/. 70.30 | S/. 16.80 | S/. 8.62 | 0.038 | 6 |
| B | CIPERMEX | 78 | S/. 50.40 | S/. 12.04 | S/. 21.32 | 0.038 | 17 |
| A | DANTOTSU 200 MG | 175 | S/. 94.50 | S/. 22.58 | S/. 64.15 | 0.038 | 32 |
| A | DANTOTSU LT | 50 | S/. 522.00 | S/. 124.72 | S/. 28.58 | 0.038 | 5 |
| B | DETHOMIL 100 GRS | 530 | S/. 8.20 | S/. 1.96 | S/. 186.00 | 0.038 | 317 |
| C | DETHOMIL 90 P5 | 27 | S/. 7.50 | S/. 1.79 | S/. 13.61 | 0.038 | 20 |
| B | DORSAN | 193 | S/. 26.10 | S/. 6.24 | S/. 51.17 | 0.038 | 56 |
| B | ECTRAN 400 SC X 100 ML | 188 | S/. 58.50 | S/. 13.98 | S/. 55.98 | 0.038 | 39 |
| B | ERGOSTIN | 17 | S/. 157.10 | S/. 37.54 | S/. 6.17 | 0.038 | 2 |
| A | EVERGREEN | 277 | S/. 82.30 | S/. 19.66 | S/. 76.22 | 0.038 | 46 |

| CLASIFICACIÓN | PRODUCTO | DEMANDA (D) | COSTO COMPRA (C) | COSTO DE ALMAC. (H) | COSTO PEDIDO (K) | TIEMPO GUIA | CANT. PEDIDO EQ |
|---------------|----------------------------|-------------|------------------|---------------------|------------------|-------------|-----------------|
| B | FACET LT | 48 | S/. 136.50 | S/. 32.61 | S/. 10.89 | 0.038 | 6 |
| C | FASTAC | 46 | S/. 56.30 | S/. 13.45 | S/. 12.70 | 0.038 | 9 |
| C | FERTILIZANTE ORGANICA 4 LT | 37 | S/. 70.30 | S/. 16.80 | S/. 12.25 | 0.038 | 7 |
| C | FORRZZA LT | 20 | S/. 131.30 | S/. 31.37 | S/. 6.35 | 0.038 | 3 |
| C | STRONGEL PH | 46 | S/. 16.80 | S/. 4.01 | S/. 23.59 | 0.038 | 23 |
| C | GRANDFOL | 4 | S/. 60.00 | S/. 14.34 | S/. 28.67 | 0.038 | 4 |
| B | JUWEL X LT | 49 | S/. 112.00 | S/. 26.76 | S/. 22.32 | 0.038 | 9 |
| C | KUROMIL | 149 | S/. 6.60 | S/. 1.58 | S/. 73.95 | 0.038 | 118 |
| C | LESENTA 80 WG | 66 | S/. 63.10 | S/. 15.08 | S/. 20.87 | 0.038 | 13 |
| B | NATIVO 1 KG | 19 | S/. 431.50 | S/. 103.10 | S/. 5.44 | 0.038 | 1 |
| C | FUJI | 13 | S/. 176.70 | S/. 42.22 | S/. 5.08 | 0.038 | 2 |
| C | OCAREN | 9 | S/. 175.00 | S/. 41.81 | S/. 9.07 | 0.038 | 2 |
| B | ORGABIOL | 47 | S/. 140.00 | S/. 33.45 | S/. 14.15 | 0.038 | 6 |
| B | PHYTON | 17 | S/. 166.00 | S/. 39.66 | S/. 6.17 | 0.038 | 2 |
| C | PIRYNEX | 30 | S/. 25.00 | S/. 5.97 | S/. 7.80 | 0.038 | 9 |
| C | POWER FARM 800 EC | 16 | S/. 40.00 | S/. 9.56 | S/. 9.07 | 0.038 | 6 |
| C | PROCLAIM X 100 GRS | 44 | S/. 65.30 | S/. 15.60 | S/. 13.61 | 0.038 | 9 |
| C | PROTEXIN | 69 | S/. 48.70 | S/. 11.64 | S/. 17.06 | 0.038 | 14 |
| C | ROUND UP X 1 LT | 147 | S/. 27.00 | S/. 6.45 | S/. 54.44 | 0.038 | 50 |
| A | SATURN | 200 | S/. 86.30 | S/. 20.62 | S/. 62.61 | 0.038 | 35 |
| C | SIAPTON | 3 | S/. 50.00 | S/. 11.95 | S/. 2.36 | 0.038 | 1 |
| C | SAMPIFOS | 11 | S/. 23.60 | S/. 5.64 | S/. 5.44 | 0.038 | 5 |
| C | SILVACUR COMBI 250 ML | 50 | S/. 63.00 | S/. 15.05 | S/. 18.15 | 0.038 | 11 |
| A | SILVACUR COMBI LT | 104 | S/. 223.00 | S/. 53.28 | S/. 28.31 | 0.038 | 11 |
| B | SINERGIPRON 25 | 162 | S/. 32.40 | S/. 7.74 | S/. 58.07 | 0.038 | 49 |
| A | TASPA | 48 | S/. 321.00 | S/. 76.70 | S/. 19.05 | 0.038 | 5 |

| CLASIFICACIÓN | PRODUCTO | DEMANDA (D) | COSTO COMPRA (C) | COSTO DE ALMAC. (H) | COSTO PEDIDO (K) | TIEMPO GUIA | CANT. PEDIDO EOQ |
|---------------|------------------|-------------|------------------|---------------------|------------------|-------------|------------------|
| C | VITAX 20-20-20 | 162 | S/. 6.50 | S/. 1.55 | S/. 7.71 | 0.038 | 40 |
| C | VITAX CAB | 91 | S/. 20.10 | S/. 4.80 | S/. 12.34 | 0.038 | 22 |
| B | WUXAL BORO | 56 | S/. 39.00 | S/. 9.32 | S/. 15.24 | 0.038 | 14 |
| B | WUXAL CALCIO | 72 | S/. 44.10 | S/. 10.54 | S/. 19.60 | 0.038 | 16 |
| B | WUXAL DOBLE | 236 | S/. 39.00 | S/. 9.32 | S/. 72.95 | 0.038 | 61 |
| A | WUXAL POTASIO LT | 296 | S/. 41.00 | S/. 9.80 | S/. 88.92 | 0.038 | 73 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Costo asociados al modelo EOQ

| PRODUCTO | N° PROM. PEDIDOS | TIEMPO DE PEDIDO (DÍAS) | PUNTO NUEVOS PEDIDOS | COSTO DE PEDIDOS | COSTO DE CONSERVACIÓN | COSTO DE COMPRA | COSTO TOTAL |
|--------------------|------------------|-------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| ACTARA SOBRE | 6 | 64 | 1 | S/. 36.44 | S/. 36.44 | S/. 1,750.49 | S/. 1,823.38 |
| AGROCIMAX | 7 | 51 | 4 | S/. 208.42 | S/. 208.42 | S/. 11,376.00 | S/. 11,792.84 |
| AMISTAR TOP X LT | 13 | 28 | 1 | S/. 1,188.55 | S/. 1,188.55 | S/. 9,520.00 | S/. 11,897.10 |
| ANILINA ROJA LT | 21 | 17 | 0 | S/. 5,250.55 | S/. 5,250.55 | S/. 10,920.00 | S/. 21,421.10 |
| ANTRACOL X 1KG | 4 | 84 | 19 | S/. 37.98 | S/. 37.98 | S/. 16,096.00 | S/. 16,171.95 |
| BAYFOLAN AKTIVADOR | 5 | 80 | 3 | S/. 44.86 | S/. 44.86 | S/. 3,024.00 | S/. 3,113.72 |
| BENPROX | 0 | 0 | 0 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 | S/. 0.00 |
| BHUGAS | 4 | 87 | 7 | S/. 48.20 | S/. 48.20 | S/. 7,546.00 | S/. 7,642.40 |
| BREAK THRU LT | 5 | 73 | 1 | S/. 148.81 | S/. 148.81 | S/. 3,226.67 | S/. 3,524.29 |
| BUONARROZ X 10LT | 11 | 35 | 1 | S/. 501.60 | S/. 501.60 | S/. 5,719.93 | S/. 6,723.13 |
| BUONARROZ X 4LT | 6 | 60 | 1 | S/. 116.95 | S/. 116.95 | S/. 2,694.83 | S/. 2,928.73 |
| CIPERMEX | 5 | 78 | 3 | S/. 64.39 | S/. 64.39 | S/. 3,931.20 | S/. 4,059.97 |
| DANTOTSU 200 MG | 6 | 66 | 7 | S/. 142.62 | S/. 142.62 | S/. 16,506.00 | S/. 16,791.23 |

| PRODUCTO | N° PROM. PEDIDOS | TIEMPO DE PEDIDO (DÍAS) | PUNTO NUEVOS PEDIDOS | COSTO DE PEDIDOS | COSTO DE CONSERVACIÓ N | COSTO DE COMPRA | COSTO TOTAL |
|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------|---------------|
| DETHOMIL 100 GRS | 2 | 218 | 20 | S/. 3.73 | S/. 3.73 | S/. 4,346.00 | S/. 4,353.46 |
| DETHOMIL 90 P5 | 1 | 274 | 1 | S/. 2.72 | S/. 2.72 | S/. 202.50 | S/. 207.94 |
| DORSAN | 3 | 106 | 7 | S/. 24.36 | S/. 24.36 | S/. 5,037.30 | S/. 5,086.03 |
| ECTRAN 400 SC X 100 ML | 5 | 75 | 7 | S/. 77.14 | S/. 77.14 | S/. 10,998.00 | S/. 11,152.29 |
| ERGOSTIN | 7 | 51 | 1 | S/. 304.48 | S/. 304.48 | S/. 2,618.33 | S/. 3,227.30 |
| EVERGREEN | 6 | 61 | 11 | S/. 133.91 | S/. 133.91 | S/. 22,797.10 | S/. 23,064.93 |
| FACET LT | 9 | 43 | 2 | S/. 316.13 | S/. 316.13 | S/. 6,597.50 | S/. 7,229.75 |
| FASTAC | 5 | 74 | 2 | S/. 75.91 | S/. 75.91 | S/. 2,608.57 | S/. 2,760.38 |
| FERTILIZANTE ORGANICA 4 LT | 5 | 73 | 1 | S/. 95.95 | S/. 95.95 | S/. 2,577.67 | S/. 2,769.56 |
| FORRZZA LT | 7 | 52 | 1 | S/. 249.08 | S/. 249.08 | S/. 2,582.23 | S/. 3,080.40 |
| STRONGEL PH | 2 | 185 | 2 | S/. 9.05 | S/. 9.05 | S/. 772.80 | S/. 790.89 |
| GRANDFOL | 1 | 381 | 0 | S/. 15.64 | S/. 15.64 | S/. 220.00 | S/. 251.27 |
| JUWEL X LT | 5 | 68 | 2 | S/. 164.67 | S/. 164.67 | S/. 5,450.67 | S/. 5,780.00 |
| KUROMIL | 1 | 290 | 6 | S/. 2.26 | S/. 2.26 | S/. 981.20 | S/. 985.72 |
| LESENTA 80 WG | 5 | 75 | 3 | S/. 83.65 | S/. 83.65 | S/. 4,143.57 | S/. 4,310.87 |
| NATIVO 1 KG | 13 | 27 | 1 | S/. 1,575.43 | S/. 1,575.43 | S/. 8,198.50 | S/. 11,349.36 |
| FUJI | 7 | 50 | 0 | S/. 353.48 | S/. 353.48 | S/. 2,297.10 | S/. 3,004.05 |
| OCAREN | 5 | 80 | 0 | S/. 216.92 | S/. 216.92 | S/. 1,575.00 | S/. 2,008.85 |
| ORGABIOL | 7 | 49 | 2 | S/. 285.00 | S/. 285.00 | S/. 6,626.67 | S/. 7,196.66 |
| PHYTON | 7 | 49 | 1 | S/. 337.27 | S/. 337.27 | S/. 2,877.33 | S/. 3,551.87 |
| PIRYNEX | 3 | 107 | 1 | S/. 23.19 | S/. 23.19 | S/. 758.33 | S/. 804.71 |
| POWER FARM 800 EC | 3 | 124 | 1 | S/. 31.93 | S/. 31.93 | S/. 653.33 | S/. 717.20 |
| PROCLAIM X 100 GRS | 5 | 73 | 2 | S/. 88.93 | S/. 88.93 | S/. 2,851.43 | S/. 3,029.28 |
| PROMALINA X 500 | 15 | 25 | 1 | S/. 1,938.73 | S/. 1,938.73 | S/. 12,448.33 | S/. 16,325.80 |

| PRODUCTO | N° PROM. PEDIDOS | TIEMPO DE PEDIDO (DÍAS) | PUNTO NUEVOS PEDIDOS | COSTO DE PEDIDOS | COSTO DE CONSERVACIÓN | COSTO DE COMPRA | COSTO TOTAL |
|-----------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| PROTEXIN | 5 | 75 | 3 | S/. 64.31 | S/. 64.31 | S/. 3,360.30 | S/. 3,488.92 |
| ROUND UP X 1 LT | 3 | 124 | 6 | S/. 21.67 | S/. 21.67 | S/. 3,960.00 | S/. 4,003.33 |
| SATURN | 6 | 64 | 8 | S/. 134.81 | S/. 134.81 | S/. 17,260.00 | S/. 17,529.63 |
| SIAPTON | 3 | 132 | 0 | S/. 37.51 | S/. 37.51 | S/. 150.00 | S/. 225.02 |
| SAMPIFOS | 2 | 151 | 0 | S/. 15.56 | S/. 15.56 | S/. 267.47 | S/. 298.59 |
| SILVACUR COMBI 250 ML | 5 | 80 | 2 | S/. 78.09 | S/. 78.09 | S/. 3,150.00 | S/. 3,306.18 |
| SILVACUR COMBI LT | 10 | 37 | 4 | S/. 600.52 | S/. 600.52 | S/. 23,192.00 | S/. 24,393.03 |
| SINERGIPRON 25 | 3 | 111 | 6 | S/. 29.01 | S/. 29.01 | S/. 5,259.60 | S/. 5,317.62 |
| TASPA | 10 | 37 | 2 | S/. 858.81 | S/. 858.81 | S/. 15,408.00 | S/. 17,125.61 |
| VITAX 20-20-20 | 4 | 90 | 6 | S/. 7.14 | S/. 7.14 | S/. 1,050.83 | S/. 1,065.11 |
| VITAX CAB | 4 | 87 | 3 | S/. 22.98 | S/. 22.98 | S/. 1,822.40 | S/. 1,868.36 |
| WUXAL BORO | 4 | 88 | 2 | S/. 43.92 | S/. 43.92 | S/. 2,184.00 | S/. 2,271.84 |
| WUXAL CALCIO | 4 | 83 | 3 | S/. 52.81 | S/. 52.81 | S/. 3,175.20 | S/. 3,280.82 |
| WUXAL DOBLE | 4 | 94 | 9 | S/. 41.19 | S/. 41.19 | S/. 9,191.00 | S/. 9,273.37 |
| WUXAL POTASIO LT | 4 | 90 | 11 | S/. 45.06 | S/. 45.06 | S/. 12,136.00 | S/. 12,226.13 |
| | | | | | | Costo Total | S/. 365,670 |

Elaboración Propia

2. MODELO DE REVISIÓN CONTINUA

Para implementar este modelo, se siguen los siguientes pasos:

1. Use la fórmula EOQ para calcular:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * D' * K}{H}} \quad \text{Y} \quad R = D * L$$

2. Dada la demanda promedio D' y la desviación estándar σ de la demanda por periodo, calcule la media y la desviación estándar de la demanda sobre el tiempo guía L de la forma siguiente:

$$\mu_L = R = D' * L \quad \text{Y} \quad \sigma_L = \sigma * \sqrt{L}$$

3. Use el nivel de servicio α para calcular las existencias de seguridad S y
 - a. Encontrar el valor z de tal forma que el área bajo la curva de la distribución normal estándar a la izquierda de z sea α .
 - b. Calcular $S = z * \sigma_L$
4. Calcule el punto de nuevos pedidos como $R + S$
5. Calcule el costo promedio por periodo como:

Costo de pedido + Costo de conservación + Costo de compras

$$\left(K + \frac{D'}{Q}\right) + \left[\left(\frac{Q}{2} * S\right) * i * C\right] + (C * D')$$

Tabla 18: Modelo de revisión continua

| CLASIFICACIÓN | PRODUCTOS | DEMANDA PROMEDIO | DESV. ESTANDAR | PRECIO DE VENTA | COSTO COMPRA (C) | COSTO DE ALMAC. (H) | COSTO PEDIDO (K) | TIEMPO GUIA | CANT. PEDIDO EQ |
|---------------|----------------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|---------------------|------------------|-------------|-----------------|
| C | ACTARA | 22 | 4.62 | S/. 82.00 | S/. 78.38 | S/. 18.94 | S/. 6.35 | 0.038 | 4 |
| A | AGROCIMAX | 105 | 4.62 | S/. 117.10 | S/. 108.00 | S/. 26.10 | S/. 27.04 | 0.038 | 15 |
| B | AMISTAR TOP X LT | 28 | 22.27 | S/. 350.00 | S/. 340.00 | S/. 82.17 | S/. 6.90 | 0.038 | 2 |
| A | ANILINA ROJA LT | 12 | 10.82 | S/. 950.00 | S/. 910.00 | S/. 219.93 | S/. 2.90 | 0.038 | 1 |
| A | ANTRACOL X 1KG | 503 | 293.20 | S/. 40.00 | S/. 32.00 | S/. 7.73 | S/. 101.17 | 0.038 | 115 |
| C | BAYFOLAN | 84 | 69.28 | S/. 45.00 | S/. 36.00 | S/. 8.70 | S/. 17.24 | 0.038 | 18 |
| C | BENPROX | 1 | 0.58 | S/. 100.00 | S/. 91.00 | S/. 21.99 | S/. - | 0.038 | 0 |
| B | BHUGAS | 180 | 81.51 | S/. 48.00 | S/. 42.00 | S/. 10.15 | S/. 50.72 | 0.038 | 42 |
| B | BREAK THRU LT | 29 | 25.40 | S/. 122.00 | S/. 110.00 | S/. 26.58 | S/. 15.61 | 0.038 | 6 |
| B | BUONARROZ X 10LT | 33 | 19.63 | S/. 191.50 | S/. 175.10 | S/. 42.32 | S/. 6.17 | 0.038 | 3 |
| C | BUONARROZ X 4LT | 38 | 23.63 | S/. 80.50 | S/. 70.30 | S/. 16.99 | S/. 8.62 | 0.038 | 6 |
| B | CIPERMEX | 78 | 25.36 | S/. 55.00 | S/. 50.40 | S/. 12.18 | S/. 21.32 | 0.038 | 17 |
| A | DANTOTSU 200 MG | 175 | 14.19 | S/. 105.20 | S/. 94.50 | S/. 22.84 | S/. 64.15 | 0.038 | 31 |
| A | DANTOTSU LT | 50 | 6.00 | S/. 550.00 | S/. 522.00 | S/. 126.16 | S/. 28.58 | 0.038 | 5 |
| B | DETHOMIL 100 GRS | 530 | 294.45 | S/. 10.00 | S/. 8.20 | S/. 1.98 | S/. 186.00 | 0.038 | 315 |
| C | DETHOMIL 90 P5 | 27 | 24.02 | S/. 7.50 | S/. 7.50 | S/. 1.81 | S/. 13.61 | 0.038 | 20 |
| B | DORSAN | 193 | 116.01 | S/. 30.00 | S/. 26.10 | S/. 6.31 | S/. 51.17 | 0.038 | 56 |
| B | ECTRAN 400 SC X 100 ML | 188 | 65.09 | S/. 75.00 | S/. 58.50 | S/. 14.14 | S/. 55.98 | 0.038 | 39 |
| B | ERGOSTIN | 17 | 14.47 | S/. 165.00 | S/. 157.10 | S/. 37.97 | S/. 6.17 | 0.038 | 2 |
| A | EVERGREEN | 277 | 60.90 | S/. 90.00 | S/. 82.30 | S/. 19.89 | S/. 76.22 | 0.038 | 46 |
| B | FACET LT | 48 | 37.61 | S/. 150.00 | S/. 136.50 | S/. 32.99 | S/. 10.89 | 0.038 | 6 |
| B | FASTAC | 46 | 24.91 | S/. 60.00 | S/. 56.30 | S/. 13.61 | S/. 12.70 | 0.038 | 9 |
| C | FERTILIZANTE ORGANICA 4 LT | 37 | 13.32 | S/. 75.40 | S/. 70.30 | S/. 16.99 | S/. 12.25 | 0.038 | 7 |
| C | FORRZZA LT | 20 | 26.31 | S/. 160.00 | S/. 131.30 | S/. 31.73 | S/. 6.35 | 0.038 | 3 |
| C | STRONGEL PH | 46 | 66.30 | S/. 25.00 | S/. 16.80 | S/. 4.06 | S/. 23.59 | 0.038 | 23 |
| C | GRANDFOL | 49 | 2.31 | S/. 125.00 | S/. 112.00 | S/. 27.07 | S/. 22.32 | 0.038 | 9 |

| CLASIFICACIÓN | PRODUCTOS | DEMANDA PROMEDIO | DESV. ESTANDAR | PRECIO DE VENTA | COSTO COMPRA (C) | COSTO DE ALMAC. (H) | COSTO PEDIDO (K) | TIEMPO GUIA | CANT. PEDIDO EOQ |
|---------------|-----------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|---------------------|------------------|-------------|------------------|
| C | KUROMIL | 66 | 56.71 | S/. 77.00 | S/. 63.10 | S/. 15.25 | S/. 20.87 | 0.038 | 13 |
| C | LESENTA 80 WG | 19 | 18.52 | S/. 450.00 | S/. 431.50 | S/. 104.28 | S/. 5.44 | 0.038 | 1 |
| B | NATIVO 1 KG | 13 | 22.52 | S/. 190.00 | S/. 176.70 | S/. 42.70 | S/. 5.08 | 0.038 | 2 |
| C | FUJI | 9 | 15.59 | S/. 176.60 | S/. 175.00 | S/. 42.29 | S/. 9.07 | 0.038 | 2 |
| C | OCAREN | 47 | 20.13 | S/. 146.00 | S/. 140.00 | S/. 33.83 | S/. 14.15 | 0.038 | 6 |
| B | ORGABIOL | 17 | 15.14 | S/. 186.00 | S/. 166.00 | S/. 40.12 | S/. 6.17 | 0.038 | 2 |
| B | PHYTON | 30 | 26.27 | S/. 35.00 | S/. 25.00 | S/. 6.04 | S/. 7.80 | 0.038 | 9 |
| C | PIRYNEX | 16 | 28.29 | S/. 40.00 | S/. 40.00 | S/. 9.67 | S/. 9.07 | 0.038 | 6 |
| C | POWER FARM 800 EC | 44 | 40.87 | S/. 88.00 | S/. 65.30 | S/. 15.78 | S/. 13.61 | 0.038 | 9 |
| C | PROCLAIM X 100 GRS | 26 | 16.20 | S/. 500.00 | S/. 485.00 | S/. 117.21 | S/. 6.90 | 0.038 | 2 |
| C | PROTEXIN | 69 | 39.66 | S/. 55.00 | S/. 48.70 | S/. 11.77 | S/. 17.06 | 0.038 | 14 |
| C | ROUND UP X 1 LT | 147 | 118.70 | S/. 30.00 | S/. 27.00 | S/. 6.53 | S/. 54.44 | 0.038 | 49 |
| A | SATURN | 200 | 60.62 | S/. 90.00 | S/. 86.30 | S/. 20.86 | S/. 62.61 | 0.038 | 35 |
| C | SIAPTON | 3 | 5.20 | S/. 55.00 | S/. 50.00 | S/. 12.08 | S/. 2.36 | 0.038 | 1 |
| C | SAMPIFOS | 11 | 19.63 | S/. 30.00 | S/. 23.60 | S/. 5.70 | S/. 5.44 | 0.038 | 5 |
| C | SILVACUR COMBI 250 ML | 50 | 0.00 | S/. 70.00 | S/. 63.00 | S/. 15.23 | S/. 18.15 | 0.038 | 11 |
| A | SILVACUR COMBI LT | 104 | 55.43 | S/. 250.00 | S/. 223.00 | S/. 53.89 | S/. 28.31 | 0.038 | 10 |
| B | SINERGIPRON 25 | 162 | 80.83 | S/. 38.00 | S/. 32.40 | S/. 7.83 | S/. 58.07 | 0.038 | 49 |
| A | TASPA | 48 | 13.86 | S/. 345.00 | S/. 321.00 | S/. 77.58 | S/. 19.05 | 0.038 | 5 |
| B | VITAX 20-20-20 | 162 | 38.68 | S/. 10.00 | S/. 6.50 | S/. 1.57 | S/. 7.71 | 0.038 | 40 |
| C | VITAX CAB | 91 | 64.66 | S/. 25.00 | S/. 20.10 | S/. 4.86 | S/. 12.34 | 0.038 | 21 |
| C | WUXAL BORO | 56 | 48.50 | S/. 45.00 | S/. 39.00 | S/. 9.43 | S/. 15.24 | 0.038 | 13 |
| B | WUXAL CALCIO | 72 | 62.35 | S/. 55.00 | S/. 44.10 | S/. 10.66 | S/. 19.60 | 0.038 | 16 |
| B | WUXAL DOBLE | 236 | 34.06 | S/. 47.00 | S/. 39.00 | S/. 9.43 | S/. 72.95 | 0.038 | 60 |
| A | WUXAL POTASIO LT | 296 | 48.50 | S/. 49.00 | S/. 41.00 | S/. 9.91 | S/. 88.92 | 0.038 | 73 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19: Costo total del Modelo de revisión continua

| REVISION CONTINUA | | TIEMPO DE PEDIDOS | NIVEL DE SEGURIDAD | z | | | | | |
|----------------------------|----------|-------------------|--------------------|-------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| | | | 95% | 1.64485363 | | | | | |
| PRODUCTO | UL=R=D*L | DESV. ESTANDAR | DELTA L | EXISTENCIAS | PUNTO DE NUEVOS PEDIDOS | COSTO ORGANIZACIÓN | COSTO DE CONSERVACIÓN | COSTO DE COMPRA | COSTO TOTAL |
| ACTARA SOBRE | 0.8566 | 4.62 | 0.90 | 1 | 2 | S/. 36.44 | S/. 64.31 | S/. 1,394.00 | S/. 1,494.75 |
| AGROCIMAX | 4.0402 | 4.62 | 0.90 | 1 | 6 | S/. 191.69 | S/. 230.09 | S/. 11,710.00 | S/. 12,131.78 |
| AMISTAR TOP X LT | 1.0740 | 22.27 | 4.36 | 7 | 8 | S/. 88.56 | S/. 671.39 | S/. 11,200.00 | S/. 11,959.95 |
| ANILINA ROJA LT | 0.4603 | 10.82 | 2.12 | 3 | 4 | S/. 61.54 | S/. 819.18 | S/. 0.00 | S/. 880.72 |
| ANTRACOL X 1KG | 19.2932 | 293.20 | 57.42 | 94 | 114 | S/. 441.06 | S/. 1,163.24 | S/. 6,680.00 | S/. 8,284.31 |
| BAYFOLAN AKTIVADOR | 3.2219 | 69.28 | 13.57 | 22 | 26 | S/. 78.92 | S/. 270.89 | S/. 180.00 | S/. 529.81 |
| BENPROX | 0.0256 | 0.58 | 0.11 | 0 | 0 | S/. 0.00 | S/. 4.04 | S/. 0.00 | S/. 4.04 |
| BHUGAS | 6.8913 | 81.51 | 15.96 | 26 | 33 | S/. 213.83 | S/. 477.34 | S/. 4,752.00 | S/. 5,443.17 |
| BREAK THRU LT | 1.1251 | 25.40 | 4.98 | 8 | 9 | S/. 77.56 | S/. 292.65 | S/. 0.00 | S/. 370.21 |
| BUONARROZ X 10LT | 1.2530 | 19.63 | 3.84 | 6 | 8 | S/. 64.93 | S/. 329.50 | S/. 1,915.00 | S/. 2,309.43 |
| BUONARROZ X 4LT | 1.4703 | 23.63 | 4.63 | 8 | 9 | S/. 52.68 | S/. 180.54 | S/. 1,610.00 | S/. 1,843.21 |
| CIPERMEX | 2.9918 | 25.36 | 4.97 | 8 | 11 | S/. 100.07 | S/. 198.44 | S/. 5,280.00 | S/. 5,578.51 |
| DANTOTSU 200 MG | 6.6995 | 14.19 | 2.78 | 5 | 11 | S/. 355.66 | S/. 458.87 | S/. 19,988.00 | S/. 20,802.53 |
| DANTOTSU LT | 1.9178 | 6.00 | 1.18 | 2 | 4 | S/. 298.53 | S/. 539.60 | S/. 24,200.00 | S/. 25,038.12 |
| DETHOMIL 100 GRS | 20.3288 | 294.45 | 57.67 | 95 | 115 | S/. 310.76 | S/. 496.61 | S/. 1,900.00 | S/. 2,707.37 |
| ECTRAN 400 SC X 100 ML | 7.2110 | 65.09 | 12.75 | 21 | 28 | S/. 271.21 | S/. 564.31 | S/. 8,625.00 | S/. 9,460.52 |
| EVERGREEN | 10.6247 | 60.90 | 11.93 | 20 | 30 | S/. 455.60 | S/. 841.39 | S/. 30,960.00 | S/. 32,257.00 |
| FACET LT | 1.8539 | 37.61 | 7.37 | 12 | 14 | S/. 92.64 | S/. 487.76 | S/. 5,100.00 | S/. 5,680.40 |
| FASTAC | 1.7772 | 24.91 | 4.88 | 8 | 10 | S/. 62.92 | S/. 170.85 | S/. 2,040.00 | S/. 2,273.77 |
| FERTILIZANTE ORGANICA 4 LT | 1.4064 | 13.32 | 2.61 | 4 | 6 | S/. 61.42 | S/. 133.47 | S/. 1,658.80 | S/. 1,853.69 |
| FORRZZA LT | 0.7543 | 26.31 | 5.15 | 8 | 9 | S/. 44.26 | S/. 310.18 | S/. 480.00 | S/. 834.45 |
| STRONGEL PH | 1.7644 | 66.30 | 12.99 | 21 | 23 | S/. 46.67 | S/. 132.40 | S/. 0.00 | S/. 179.07 |
| KUROMIL | 5.7023 | 172.63 | 33.81 | 56 | 61 | S/. 93.10 | S/. 180.80 | S/. 3,380.00 | S/. 3,653.90 |

| PRODUCTO | UL=R=D*L | DESV. ESTANDAR | DELTA L | EXISTENCIAS | PUNTO DE NUEVOS PEDIDOS | COSTO ORGANIZACIÓN | COSTO DE CONSERVACIÓN | COSTO DE COMPRA | COSTO TOTAL |
|--------------------|----------|----------------|---------|-------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| FUJI | 0.4986 | 22.52 | 4.41 | 7 | 8 | S/. 37.34 | S/. 343.58 | S/. 0.00 | S/. 380.93 |
| OCAREN | 0.3452 | 15.59 | 3.05 | 5 | 5 | S/. 41.32 | S/. 251.29 | S/. 0.00 | S/. 292.61 |
| ORGABIOL | 1.8155 | 20.13 | 3.94 | 6 | 8 | S/. 105.86 | S/. 322.81 | S/. 3,796.00 | S/. 4,224.66 |
| PHYTON | 0.6648 | 15.14 | 2.97 | 5 | 6 | S/. 46.05 | S/. 239.55 | S/. 0.00 | S/. 285.60 |
| PIRYNEX | 1.1635 | 26.27 | 5.15 | 8 | 10 | S/. 26.59 | S/. 77.15 | S/. 1,610.00 | S/. 1,713.73 |
| POWER FARM 800 EC | 0.6265 | 28.29 | 5.54 | 9 | 10 | S/. 26.61 | S/. 113.71 | S/. 0.00 | S/. 140.32 |
| PROCLAIM X 100 GRS | 1.6749 | 40.87 | 8.00 | 13 | 15 | S/. 68.09 | S/. 273.51 | S/. 0.00 | S/. 341.60 |
| PROMALINA X 500 | 0.9845 | 16.20 | 3.17 | 5 | 6 | S/. 101.27 | S/. 705.90 | S/. 3,500.00 | S/. 4,307.17 |
| PROTEXIN | 2.6466 | 39.66 | 7.77 | 13 | 15 | S/. 82.75 | S/. 231.42 | S/. 1,980.00 | S/. 2,294.17 |
| ROUND UP X 1 LT | 5.6256 | 118.70 | 23.25 | 38 | 44 | S/. 160.48 | S/. 407.16 | S/. 300.00 | S/. 867.65 |
| SATURN | 7.6712 | 60.62 | 11.87 | 20 | 27 | S/. 359.29 | S/. 761.98 | S/. 24,300.00 | S/. 25,421.27 |
| SIAPTON | 0.1151 | 5.20 | 1.02 | 2 | 2 | S/. 6.50 | S/. 26.50 | S/. 0.00 | S/. 33.00 |
| SAMPIFOS | 0.4347 | 19.63 | 3.84 | 6 | 7 | S/. 13.19 | S/. 48.85 | S/. 1,020.00 | S/. 1,082.04 |
| SILVACUR COMBI LT | 3.9890 | 55.43 | 10.85 | 18 | 22 | S/. 280.06 | S/. 1,231.41 | S/. 10,000.00 | S/. 11,511.47 |
| SINERGIPRON 25 | 6.2265 | 80.83 | 15.83 | 26 | 32 | S/. 191.02 | S/. 392.59 | S/. 2,622.00 | S/. 3,205.61 |
| VITAX 20-20-20 | 6.2009 | 38.68 | 7.58 | 12 | 19 | S/. 31.12 | S/. 50.47 | S/. 1,170.00 | S/. 1,251.59 |
| VITAX CAB | 3.4776 | 64.66 | 12.66 | 21 | 24 | S/. 51.83 | S/. 151.87 | S/. 400.00 | S/. 603.71 |
| WUXAL BORO | 2.1479 | 48.50 | 9.50 | 16 | 18 | S/. 63.06 | S/. 208.65 | S/. 0.00 | S/. 271.71 |
| WUXAL CALCIO | 2.7616 | 62.35 | 12.21 | 20 | 23 | S/. 86.22 | S/. 297.88 | S/. 0.00 | S/. 384.10 |
| WUXAL DOBLE | 9.0393 | 34.06 | 6.67 | 11 | 20 | S/. 283.02 | S/. 385.27 | S/. 12,925.00 | S/. 13,593.29 |
| WUXAL POTASIO LT | 11.3534 | 48.50 | 9.50 | 16 | 27 | S/. 359.05 | S/. 512.10 | S/. 11,760.00 | S/. 12,631.15 |
| | | | | | | | | TOTAL | S/. 281,602.77 |

Elaboración Propia

3. MODELO DE REVISIÓN PERIÓDICA

En este modelo se deben realizar revisiones periódicas en vez de continuas, para hacer esto, se deben obtener estimaciones de:

1. El promedio D' y la desviación estándar σ de la demanda anual.
2. Fijar el periodo de revisión T (para nuestro caso vamos a fijar un periodo de revisión $T = 3$ meses)
3. El tiempo guía $L = 3$ semanas
4. El nivel de servicio $\alpha = 95\%$
5. Los componentes del costo que consisten en:
 - a. El Costo de pedidos K
 - b. El costo de compra C por unidad
 - c. La tasa de transferencia anual
6. Calcule la media y la desviación estándar de la demanda durante el tiempo $T + L$ mediante:

$$\mu_{T+L} = D' * (T + L) \quad \text{Y} \quad \sigma_{T+L} = \sqrt{T + L} * \sigma$$

7. Encuentre el valor z en la tabla normal asociada con el servicio α .
8. Calcule la cantidad “pedidos satisfactorios” $I + q$ como:

$$I + q = \mu_{T+L} + (z * \sigma_{T+L})$$

9. El costo asociado con esta política es:

Costo total = Costo de pedido + Costo de conservación + Costo de compra

$$CT = \left(K * \frac{1}{T} \right) + \left\{ \left[\left(\frac{1}{2} D' * T \right) + S \right] * I * C \right\} + (D' * C)$$

PARA IMPLANTAR LA POLÍTICA DE REVISIÓN PERIÓDICA:

Revise el inventario cada $T = 3$ meses, para observar su nivel de “ I ” unidades y pida “ q ” unidades de tal forma que sea precisamente igual a la “cantidad satisfactoria”

Tabla 20: Modelo de revisión Periódica

| CLASIFICACIÓN | PRODUCTOS | DEMANDA PROMEDIO | DESV. ESTANDAR | PRECIO DE VENTA | COSTO COMPRA (C) | COSTO DE ALMAC. (H) | COSTO PEDIDO (K) | TIEMPO GUIA | CANT. PEDIDO EQ |
|---------------|----------------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|---------------------|------------------|-------------|-----------------|
| C | ACTARA | 22 | 4.62 | S/. 82.00 | S/. 78.38 | S/. 18.94 | S/. 6.35 | 0.038 | 4 |
| A | AGROCIMAX | 105 | 4.62 | S/. 117.10 | S/. 108.00 | S/. 26.10 | S/. 27.04 | 0.038 | 15 |
| B | AMISTAR TOP X LT | 28 | 22.27 | S/. 350.00 | S/. 340.00 | S/. 82.17 | S/. 6.90 | 0.038 | 2 |
| A | ANILINA ROJA LT | 12 | 10.82 | S/. 950.00 | S/. 910.00 | S/. 219.93 | S/. 2.90 | 0.038 | 1 |
| A | ANTRACOL X 1KG | 503 | 293.20 | S/. 40.00 | S/. 32.00 | S/. 7.73 | S/. 101.17 | 0.038 | 115 |
| C | BAYFOLAN | 84 | 69.28 | S/. 45.00 | S/. 36.00 | S/. 8.70 | S/. 17.24 | 0.038 | 18 |
| C | BENPROX | 1 | 0.58 | S/. 100.00 | S/. 91.00 | S/. 21.99 | S/. - | 0.038 | 0 |
| B | BHUGAS | 180 | 81.51 | S/. 48.00 | S/. 42.00 | S/. 10.15 | S/. 50.72 | 0.038 | 42 |
| B | BREAK THRU LT | 29 | 25.40 | S/. 122.00 | S/. 110.00 | S/. 26.58 | S/. 15.61 | 0.038 | 6 |
| B | BUONARROZ X 10LT | 33 | 19.63 | S/. 191.50 | S/. 175.10 | S/. 42.32 | S/. 6.17 | 0.038 | 3 |
| C | BUONARROZ X 4LT | 38 | 23.63 | S/. 80.50 | S/. 70.30 | S/. 16.99 | S/. 8.62 | 0.038 | 6 |
| B | CIPERMEX | 78 | 25.36 | S/. 55.00 | S/. 50.40 | S/. 12.18 | S/. 21.32 | 0.038 | 17 |
| A | DANTOTSU 200 MG | 175 | 14.19 | S/. 105.20 | S/. 94.50 | S/. 22.84 | S/. 64.15 | 0.038 | 31 |
| A | DANTOTSU LT | 50 | 6.00 | S/. 550.00 | S/. 522.00 | S/. 126.16 | S/. 28.58 | 0.038 | 5 |
| B | DETHOMIL 100 GRS | 530 | 294.45 | S/. 10.00 | S/. 8.20 | S/. 1.98 | S/. 186.00 | 0.038 | 315 |
| C | DETHOMIL 90 P5 | 27 | 24.02 | S/. 7.50 | S/. 7.50 | S/. 1.81 | S/. 13.61 | 0.038 | 20 |
| B | DORSAN | 193 | 116.01 | S/. 30.00 | S/. 26.10 | S/. 6.31 | S/. 51.17 | 0.038 | 56 |
| B | ECTRAN 400 SC X 100 ML | 188 | 65.09 | S/. 75.00 | S/. 58.50 | S/. 14.14 | S/. 55.98 | 0.038 | 39 |
| B | ERGOSTIN | 17 | 14.47 | S/. 165.00 | S/. 157.10 | S/. 37.97 | S/. 6.17 | 0.038 | 2 |
| A | EVERGREEN | 277 | 60.90 | S/. 90.00 | S/. 82.30 | S/. 19.89 | S/. 76.22 | 0.038 | 46 |
| B | FACET LT | 48 | 37.61 | S/. 150.00 | S/. 136.50 | S/. 32.99 | S/. 10.89 | 0.038 | 6 |
| B | FASTAC | 46 | 24.91 | S/. 60.00 | S/. 56.30 | S/. 13.61 | S/. 12.70 | 0.038 | 9 |
| C | FERTILIZANTE ORGANICA 4 LT | 37 | 13.32 | S/. 75.40 | S/. 70.30 | S/. 16.99 | S/. 12.25 | 0.038 | 7 |
| C | FORRZZA LT | 20 | 26.31 | S/. 160.00 | S/. 131.30 | S/. 31.73 | S/. 6.35 | 0.038 | 3 |
| C | STRONGEL PH | 46 | 66.30 | S/. 25.00 | S/. 16.80 | S/. 4.06 | S/. 23.59 | 0.038 | 23 |
| C | GRANDFOL | 49 | 2.31 | S/. 125.00 | S/. 112.00 | S/. 27.07 | S/. 22.32 | 0.038 | 9 |

| CLASIFICACIÓN | PRODUCTOS | DEMANDA PROMEDIO | DESV. ESTANDAR | PRECIO DE VENTA | COSTO COMPRA (C) | COSTO DE ALMAC. (H) | COSTO PEDIDO (K) | TIEMPO GUIA | CANT. PEDIDO EQ |
|---------------|-----------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|---------------------|------------------|-------------|-----------------|
| B | JUWEL X LT | 149 | 172.63 | S/. 10.00 | S/. 6.60 | S/. 1.60 | S/. 73.95 | 0.038 | 117 |
| C | KUROMIL | 66 | 56.71 | S/. 77.00 | S/. 63.10 | S/. 15.25 | S/. 20.87 | 0.038 | 13 |
| C | LESENTA 80 WG | 19 | 18.52 | S/. 450.00 | S/. 431.50 | S/. 104.28 | S/. 5.44 | 0.038 | 1 |
| B | NATIVO 1 KG | 13 | 22.52 | S/. 190.00 | S/. 176.70 | S/. 42.70 | S/. 5.08 | 0.038 | 2 |
| C | FUJI | 9 | 15.59 | S/. 176.60 | S/. 175.00 | S/. 42.29 | S/. 9.07 | 0.038 | 2 |
| C | OCAREN | 47 | 20.13 | S/. 146.00 | S/. 140.00 | S/. 33.83 | S/. 14.15 | 0.038 | 6 |
| B | ORGABIOL | 17 | 15.14 | S/. 186.00 | S/. 166.00 | S/. 40.12 | S/. 6.17 | 0.038 | 2 |
| B | PHYTON | 30 | 26.27 | S/. 35.00 | S/. 25.00 | S/. 6.04 | S/. 7.80 | 0.038 | 9 |
| C | PIRYNEX | 16 | 28.29 | S/. 40.00 | S/. 40.00 | S/. 9.67 | S/. 9.07 | 0.038 | 6 |
| C | POWER FARM 800 EC | 44 | 40.87 | S/. 88.00 | S/. 65.30 | S/. 15.78 | S/. 13.61 | 0.038 | 9 |
| C | PROCLAIM X 100 GRS | 26 | 16.20 | S/. 500.00 | S/. 485.00 | S/. 117.21 | S/. 6.90 | 0.038 | 2 |
| C | PROTEXIN | 69 | 39.66 | S/. 55.00 | S/. 48.70 | S/. 11.77 | S/. 17.06 | 0.038 | 14 |
| C | ROUND UP X 1 LT | 147 | 118.70 | S/. 30.00 | S/. 27.00 | S/. 6.53 | S/. 54.44 | 0.038 | 49 |
| A | SATURN | 200 | 60.62 | S/. 90.00 | S/. 86.30 | S/. 20.86 | S/. 62.61 | 0.038 | 35 |
| C | SIAPTON | 3 | 5.20 | S/. 55.00 | S/. 50.00 | S/. 12.08 | S/. 2.36 | 0.038 | 1 |
| C | SAMPIFOS | 11 | 19.63 | S/. 30.00 | S/. 23.60 | S/. 5.70 | S/. 5.44 | 0.038 | 5 |
| C | SILVACUR COMBI 250 ML | 50 | 0.00 | S/. 70.00 | S/. 63.00 | S/. 15.23 | S/. 18.15 | 0.038 | 11 |
| A | SILVACUR COMBI LT | 104 | 55.43 | S/. 250.00 | S/. 223.00 | S/. 53.89 | S/. 28.31 | 0.038 | 10 |
| B | SINERGIPRON 25 | 162 | 80.83 | S/. 38.00 | S/. 32.40 | S/. 7.83 | S/. 58.07 | 0.038 | 49 |
| A | TASPA | 48 | 13.86 | S/. 345.00 | S/. 321.00 | S/. 77.58 | S/. 19.05 | 0.038 | 5 |
| B | VITAX 20-20-20 | 162 | 38.68 | S/. 10.00 | S/. 6.50 | S/. 1.57 | S/. 7.71 | 0.038 | 40 |
| C | VITAX CAB | 91 | 64.66 | S/. 25.00 | S/. 20.10 | S/. 4.86 | S/. 12.34 | 0.038 | 21 |
| C | WUXAL BORO | 56 | 48.50 | S/. 45.00 | S/. 39.00 | S/. 9.43 | S/. 15.24 | 0.038 | 13 |
| B | WUXAL CALCIO | 72 | 62.35 | S/. 55.00 | S/. 44.10 | S/. 10.66 | S/. 19.60 | 0.038 | 16 |
| B | WUXAL DOBLE | 236 | 34.06 | S/. 47.00 | S/. 39.00 | S/. 9.43 | S/. 72.95 | 0.038 | 60 |
| A | WUXAL POTASIO LT | 296 | 48.50 | S/. 49.00 | S/. 41.00 | S/. 9.91 | S/. 88.92 | 0.038 | 73 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21: Costo Total del Modelo con revisión Periódica

| TIEMPO DE REVISION PERIODICA | | | NIVEL DE SEGURIDAD | | z | | | | | |
|------------------------------|------------------|----------------|--------------------|-----------|-------|-----------|---------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| T= 3 MESES | | | 95% | | 1.645 | | | | | |
| PRODUCTO | DEMANDA PROMEDIO | U(T+L)=D*(T+L) | DESV. ESTANDAR | D.E.(T+L) | I + q | SEGURIDAD | COSTO PEDIDOS | COSTO DE CONSERVACIÓN | COSTO DE COMPRA | COSTO TOTAL |
| ACTARA SOBRE | 22 | 6.4400 | 4.62 | 2.48 | 11 | 4 | S/. 22.03 | S/. 117.53 | S/. 1,394.00 | S/. 1,533.55 |
| AGROCIMAX | 105 | 30.3735 | 4.62 | 2.48 | 34 | 4 | S/. 93.77 | S/. 303.42 | S/. 11,710.00 | S/. 12,107.19 |
| AMISTAR TOP X LT | 28 | 8.0740 | 22.27 | 11.96 | 28 | 20 | S/. 23.91 | S/. 1,706.93 | S/. 11,200.00 | S/. 12,930.84 |
| ANILINA ROJA LT | 12 | 3.4603 | 10.82 | 5.81 | 13 | 10 | S/. 10.07 | S/. 2,193.24 | S/. 0.00 | S/. 2,203.31 |
| ANTRACOL X 1KG | 503 | 145.0432 | 293.20 | 157.45 | 404 | 259 | S/. 350.84 | S/. 2,423.09 | S/. 6,680.00 | S/. 9,453.93 |
| BAYFOLAN AKTIVADOR | 84 | 24.2219 | 69.28 | 37.20 | 85 | 61 | S/. 59.78 | S/. 607.44 | S/. 180.00 | S/. 847.23 |
| BENPROX | 1 | 0.1922 | 0.58 | 0.31 | 1 | 1 | S/. 0.00 | S/. 16.52 | S/. 0.00 | S/. 16.52 |
| BHUGAS | 180 | 51.8080 | 81.51 | 43.77 | 124 | 72 | S/. 175.89 | S/. 938.86 | S/. 4,752.00 | S/. 5,866.75 |
| BREAK THRU LT | 29 | 8.4584 | 25.40 | 13.64 | 31 | 22 | S/. 54.12 | S/. 673.87 | S/. 0.00 | S/. 727.99 |
| BUONARROZ X 10LT | 33 | 9.4196 | 19.63 | 10.54 | 27 | 17 | S/. 21.40 | S/. 800.79 | S/. 1,915.00 | S/. 2,737.19 |
| BUONARROZ X 4LT | 38 | 11.0537 | 23.63 | 12.69 | 32 | 21 | S/. 29.89 | S/. 407.45 | S/. 1,610.00 | S/. 2,047.34 |
| CIPERMEX | 78 | 22.4918 | 25.36 | 13.62 | 45 | 22 | S/. 73.94 | S/. 372.80 | S/. 5,280.00 | S/. 5,726.74 |
| DANTOTSU 200 MG | 175 | 50.3662 | 14.19 | 7.62 | 63 | 13 | S/. 222.46 | S/. 644.29 | S/. 19,988.00 | S/. 20,854.75 |
| DANTOTSU LT | 50 | 14.4178 | 6.00 | 3.22 | 20 | 5 | S/. 99.12 | S/. 990.70 | S/. 24,200.00 | S/. 25,289.81 |
| DETHOMIL 100 GRS | 530 | 152.8288 | 294.45 | 158.12 | 413 | 260 | S/. 645.04 | S/. 820.81 | S/. 1,900.00 | S/. 3,365.85 |
| DETHOMIL 90 P5 | 27 | 7.7856 | 24.02 | 12.90 | 29 | 21 | S/. 47.20 | S/. 56.61 | S/. 345.00 | S/. 448.81 |
| DORSAN | 193 | 55.6527 | 116.01 | 62.30 | 158 | 102 | S/. 177.46 | S/. 816.07 | S/. 4,680.00 | S/. 5,673.54 |
| ERGOSTIN | 17 | 4.8059 | 14.47 | 7.77 | 18 | 13 | S/. 21.40 | S/. 533.01 | S/. 0.00 | S/. 554.41 |
| EVERGREEN | 277 | 79.8747 | 60.90 | 32.70 | 134 | 54 | S/. 264.31 | S/. 1,518.31 | S/. 30,960.00 | S/. 32,742.62 |
| FACET LT | 48 | 13.9372 | 37.61 | 20.19 | 47 | 33 | S/. 37.76 | S/. 1,184.17 | S/. 5,100.00 | S/. 6,321.93 |
| FASTAC | 46 | 13.3605 | 24.91 | 13.37 | 35 | 22 | S/. 44.05 | S/. 362.21 | S/. 2,040.00 | S/. 2,446.26 |
| FERTILIZANTE ORGANICA 4 LT | 37 | 10.5731 | 13.32 | 7.15 | 22 | 12 | S/. 42.48 | S/. 263.19 | S/. 1,658.80 | S/. 1,964.47 |

| PRODUCTO | DEMANDA PROMEDIO | $U(T+L)=D*(T+L)$ | DESV. ESTANDAR | D.E.(T+L) | I + q | SEGURIDAD | COSTO PEDIDOS | COSTO DE CONSERVACIÓN | COSTO DE COMPRA | COSTO TOTAL |
|-----------------------|------------------|------------------|----------------|-----------|-------|-----------|---------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| FORRZZA LT | 20 | 5.6710 | 26.31 | 14.13 | 29 | 23 | S/. 22.03 | S/. 781.22 | S/. 480.00 | S/. 1,283.25 |
| STRONGEL PH | 46 | 13.2644 | 66.30 | 35.60 | 72 | 59 | S/. 81.81 | S/. 282.75 | S/. 0.00 | S/. 364.56 |
| GRANDFOL | 4 | 1.0573 | 2.31 | 1.24 | 3 | 2 | S/. 99.43 | S/. 60.28 | S/. 70.00 | S/. 229.71 |
| JUWEL X LT | 49 | 14.0333 | 2.31 | 1.24 | 16 | 2 | S/. 77.40 | S/. 181.84 | S/. 6,250.00 | S/. 6,509.24 |
| KUROMIL | 149 | 42.8689 | 172.63 | 92.70 | 195 | 152 | S/. 256.44 | S/. 333.95 | S/. 3,380.00 | S/. 3,970.39 |
| LESENTA 80 WG | 66 | 18.9354 | 56.71 | 30.45 | 69 | 50 | S/. 72.37 | S/. 860.64 | S/. 924.00 | S/. 1,857.01 |
| NATIVO 1 KG | 19 | 5.4788 | 18.52 | 9.95 | 22 | 16 | S/. 18.88 | S/. 1,785.35 | S/. 0.00 | S/. 1,804.23 |
| FUJI | 13 | 3.7486 | 22.52 | 12.09 | 24 | 20 | S/. 17.62 | S/. 887.57 | S/. 0.00 | S/. 905.20 |
| OCAREN | 9 | 2.5952 | 15.59 | 8.37 | 16 | 14 | S/. 31.47 | S/. 627.50 | S/. 0.00 | S/. 658.96 |
| ORGABIOL | 47 | 13.6489 | 20.13 | 10.81 | 31 | 18 | S/. 49.09 | S/. 709.07 | S/. 3,796.00 | S/. 4,554.15 |
| PHYTON | 17 | 4.9982 | 15.14 | 8.13 | 18 | 13 | S/. 21.40 | S/. 586.50 | S/. 0.00 | S/. 607.90 |
| PIRYNEX | 30 | 8.7468 | 26.27 | 14.11 | 32 | 23 | S/. 27.06 | S/. 166.71 | S/. 1,610.00 | S/. 1,803.77 |
| POWER FARM 800 EC | 16 | 4.7098 | 28.29 | 15.19 | 30 | 25 | S/. 31.47 | S/. 267.82 | S/. 0.00 | S/. 299.28 |
| PROCLAIM X 100 GRS | 44 | 12.5916 | 40.87 | 21.95 | 49 | 36 | S/. 47.20 | S/. 635.22 | S/. 0.00 | S/. 682.42 |
| PROMALINA X 500 | 26 | 7.4011 | 16.20 | 8.70 | 22 | 14 | S/. 23.91 | S/. 1,788.07 | S/. 3,500.00 | S/. 5,311.99 |
| PROTEXIN | 69 | 19.8966 | 39.66 | 21.30 | 55 | 35 | S/. 59.15 | S/. 493.29 | S/. 1,980.00 | S/. 2,532.44 |
| ROUND UP X 1 LT | 147 | 42.2922 | 118.70 | 63.74 | 147 | 105 | S/. 188.79 | S/. 838.46 | S/. 300.00 | S/. 1,327.25 |
| SATURN | 200 | 57.6712 | 60.62 | 32.55 | 111 | 54 | S/. 217.11 | S/. 1,468.56 | S/. 24,300.00 | S/. 25,985.67 |
| SIAPTON | 3 | 0.8651 | 5.20 | 2.79 | 5 | 5 | S/. 8.18 | S/. 64.32 | S/. 0.00 | S/. 72.50 |
| SAMPIFOS | 11 | 3.2680 | 19.63 | 10.54 | 21 | 17 | S/. 18.88 | S/. 112.37 | S/. 1,020.00 | S/. 1,151.25 |
| SILVACUR COMBI 250 ML | 50 | 14.4178 | 0.00 | 0.00 | 14 | 0 | S/. 62.93 | S/. 86.40 | S/. 3,500.00 | S/. 3,649.33 |
| SINERGIPRON 25 | 162 | 46.8098 | 80.83 | 43.40 | 118 | 71 | S/. 201.38 | S/. 745.65 | S/. 2,622.00 | S/. 3,569.02 |
| TASPA | 48 | 13.8411 | 13.86 | 7.44 | 26 | 12 | S/. 66.08 | S/. 1,145.16 | S/. 22,080.00 | S/. 23,291.23 |
| VITAX 20-20-20 | 162 | 46.6176 | 38.68 | 20.77 | 81 | 34 | S/. 26.75 | S/. 84.57 | S/. 1,170.00 | S/. 1,281.31 |
| VITAX CAB | 91 | 26.1443 | 64.66 | 34.72 | 83 | 57 | S/. 42.79 | S/. 327.33 | S/. 400.00 | S/. 770.13 |
| WUXAL BORO | 56 | 16.1479 | 48.50 | 26.04 | 59 | 43 | S/. 52.86 | S/. 464.56 | S/. 0.00 | S/. 517.42 |
| WUXAL CALCIO | 72 | 20.7616 | 62.35 | 33.48 | 76 | 55 | S/. 67.97 | S/. 669.19 | S/. 0.00 | S/. 737.15 |

| PRODUCTO | DEMANDA PROMEDIO | $U(T+L)=D*(T+L)$ | DESV. ESTANDAR | D.E.(T+L) | I + q | SEGURIDAD | COSTO PEDIDOS | COSTO DE CONSERVACIÓN | COSTO DE COMPRA | COSTO TOTAL |
|------------------|---------------------|------------------|-------------------|-----------|-------|-----------|------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| WUXAL POTASIO LT | 296 | 85.3534 | 48.50 | 26.04 | 128 | 43 | S/. 308.36 | S/. 781.14 | S/. 11,760.00 | S/. 12,849.50 |
| | | | | | | | | | TOTAL | S/. 301,078.51 |

Elaboración Propia

3.6. Selección del modelo de inventario

Luego de haber adecuado las variables a los diferentes modelos de inventarios, entre ellos el modelo de inventario EOQ probabilístico, modelo de inventario con revisión continua y modelo de inventarios con revisión periódica se determinó que el modelo de revisión continua tiene un costo total de S/. 281,602.77 ya que es un costo menor a los demás modelos por tal motivo que permite tener una política de compra óptima que la empresa requiere para administrar los costos logísticos con el fin de optimizar los costos que incurren en el manejo de inventario.

Tabla 22: Análisis de los modelos de inventario

| MODELO | ANÁLISIS DE COSTOS DE LOS 3 MODELOS | |
|--------|-------------------------------------|----------------|
| 1 | Lote de cantidad económica | S/. 365,670.16 |
| 2 | Modelo de Revisión Continua | S/. 281,602.77 |
| 3 | Modelo de Revisión Periódica | S/. 301,078.51 |

Elaboración Propia

3.7. Análisis del modelo propuesto

Para este análisis se ha tomado el valor promedio de compras de los años 2013, 2014, 2015 es cual es S/. 389,116.53 y los costos obtenidos en los modelos tres para ver el más beneficioso:

| MODELOS | ANÁLISIS DE COSTO - BENEFICIO DE LOS 3 MODELOS | | |
|---------|--|----------------|------|
| 1 | Lote de cantidad económica | S/. 365,670.16 | 1.06 |
| 2 | Revisión Continua | S/. 281,602.77 | 1.38 |
| 3 | Revisión Periódica | S/. 301,078.51 | 1.29 |

Fuente: Elaboración Propia

Según lo observado el modelo más conveniente es el de Revisión Continua el cual nos da un factor de 1.38 el cual tenemos un beneficio de 0.38 por cada unidad.

El modelo de revisión continua es seleccionado por tener mayor rentabilidad de los demás modelos de inventario ya que se determinó que el valor promedio de los años 2013,2014 y 2015 se tiene un total de S/. 398,116.53 que representa el 100% y el modelo propuesto haciendo a un total de S/. 281, 602.77 que representa un 72% lo cual se tiene un reducción del 28% del costo total.

3.8. Análisis de indicadores

Indicador 1: Para hallar el nivel óptimo de compra de los 52 productos, se utiliza la siguiente formula:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D' \cdot K}{H}} \quad \text{Y} \quad R = D * L$$

Tabla 23: Indicador -Nivel Óptimo

| Promedio | Monto | Porcentaje | Reducción |
|---|----------------|------------|-----------|
| Situación actual | S/. 389,116.53 | 100% | 28% |
| Modelo propuesto “Revisión Continua” | S/. 281,602.77 | 72% | |

Fuente: Elaboración Propia

Para calcular la reducción del modelo de inventario propuesto se tomó en cuenta el costo promedio de los periodo anteriores 2013,2014 y 2015 que asciende a un total S/. 389,116.53 soles lo cual representa un 100%, ahora con el modelo de revisión continua se obtiene un total de S/. 281,602.77 que representa un 72% por lo tanto se logró una reducción de S/.107513.76 que representa un 28% del costo total.

Indicador 2: Para calcular los costos logísticos se utiliza la siguiente formula:

$$N^{\circ} = Ca + Cal + Ci + Cpi$$

Tabla 24: Indicador-Costos Logísticos

| COSTOS DE APROVISIONAMIENTO | | |
|---|----------------------|----------------------|
| PERSONAL | PROMEDIO | Modelo Propuesto |
| jefe logística | S/. 21,600.00 | S/. 21,600.00 |
| repartidores de productos | S/. 24,000.00 | S/. 24,000.00 |
| COSTO TOTAL DE APROVISIONAMIENTO | S/. 45,600.00 | S/. 45,600.00 |

| COSTO DE ALMACENAMIENTO | | |
|--------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| ESPACIO | PROMEDIO | PROMEDIO |
| Mantenimiento de almacén | S/. 4,800.00 | S/. 4,800.00 |
| Arbitrios | S/. 1,020.00 | S/. 1,020.00 |
| Servicios (agua y luz) | S/. 2,200.00 | S/. 2,200.00 |
| TOTAL COSTE DE ESPACIO | S/. 8,020.00 | S/. 8,020.00 |
| INSTALACIONES Y PERSONAL | PROMEDIO | PROMEDIO |
| Almaceneros | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 |
| Alquiladas | S/. - | - |
| TOTAL COSTE DE INST. Y PERS. | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 |
| COSTES OCULTOS | PROMEDIO | INDICADOR |
| Obsolescencia | S/. 48,044.05 | S/. 14,009.56 |
| robos | - | - |
| TOTAL COSTE DE OBSOLESCENCIA | S/. 48,044.05 | S/. 14,009.56 |
| COSTE DE ADMINISTRACION | PROMEDIO | PROMEDIO |
| Administrador | S/. 13,000.00 | S/. 13,000.00 |
| Coste de equipos | S/. 2,166.67 | S/. 2,166.67 |
| otros de recepción | S/. 1,860.00 | S/. 1,860.00 |
| TOTAL COSTO DE ADMINISTRACION | S/. 17,026.67 | S/. 17,026.67 |
| TOTAL COSTE DE ALMACENAMIENTO | 85,090.72 | 85,090.72 |
| COSTE TOTAL | S/. 130,690.72 | S/. 96,656.23 |

| | PROMEDIO |
|-------------------------|-----------------------|
| VALOR DE COMPRAS | S/. 389,116.53 |

| Costos Logísticos | Monto promedio | % | Reducción |
|------------------------------|----------------|------|-----------|
| Situación actual | S/. 130,690.72 | 100% | 26% |
| Modelo de Revisión Continua" | S/. 96,656.23 | 74% | |

Elaboración Propia

Los costos logísticos anteriormente ascienden a un promedio de S/. 130,690.72 soles de los últimos 3 periodos lo cual representa el 100% del total, a diferencia que el modelo de revisión continua lograr obtener un total de S/. 96,656.23 soles que representa un 74%, de modo que se obtiene una reducción de S/. 34,034.49 que representa un 26% de disminución.

Indicador 3: Para calcular el nivel de obsolescencia se utiliza la siguiente formula:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de items obsoletos} * 100}{N^{\circ} \text{ de items existentes}}$$

Para hallar el nivel de obsolescencia se tomó en cuenta la cantidad promedio de los últimos periodos que tuvo como resultados 5573 artículos, de modo que el modelo de revisión continua determina 4961 artículos logrando disminuir un sobre stock de 612 productos.

Tabla 25: Indicador-Nivel de Obsolescencia

| Nivel de Obsolescencia | Cantidades de artículos |
|-----------------------------|-------------------------|
| Compras promedio | 5573 |
| Modelo de Revisión Continua | 4961 |
| Total | 612 |

$$\text{Nivel de Obsolescencia} = \frac{612}{6997} * 100$$

| NIVEL DE OBSOLESCENCIA | Soles | Porcentaje |
|------------------------|---------------|------------|
| | S/. 34,034.49 | 9% |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26: Nivel de obsolescencia

| Nivel de obsolescencia | Monto | Porcentaje | Reducción |
|---|---------------|------------|-----------|
| Situación actual | S/. 48,044.05 | 12.3% | 9% |
| Modelo propuesto "Revisión Continua" | S/. 34,034.49 | 3.3% | |

Fuente: Elaboración Propia

El nivel de obsolescencia que presenta la empresa servicios agro norte es de S/. 48,044.05 soles que representa un 12.3%, puesto que el modelo revisión continua lograr una reducción de S/. 34,034.49 lo cual representa un 9% de disminución.

Tabla 27: Indicador-Clasificación ABC

| CATEGORIA | N° ITEMS | INVERSIÓN |
|-----------|----------|-----------|
| A | 20% | 75% |
| B | 35% | 15% |
| C | 45% | 10% |

Fuente: Elaboración Propia

La clasificación ABC de acuerdo a la propuesta La clasificación ABC se ha priorizado de acuerdo al valor económico de cada ítems, es decir que las existencias A representan un 75% inversión total, las existencias B representan un 15% de la inversión y la existencia C un 10% lo cual se determina de acuerdo a los parámetro establecidos.

Tabla 28: Indicador - Rotación de Inventario

| Rotación Anual | Porcentaje |
|------------------|------------|
| Situación actual | 67% |
| Modelo Propuesto | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

La rotación de inventarios que presenta la empresa servicios agro norte es del 67% actualmente de acuerdo a los periodos 2013, 2014, 2015; así mismo con el modelo propuesto se obtiene una rotación del 100% de acuerdo al estudio de demanda pronosticada por los periodos lo cual evitaría las compras innecesarias.

3.9. Políticas del Modelo de Inventario “Revisión Continua”.

El proceso del manejo de inventario se inicia con el establecimiento de políticas de inventario con el fin determinar medidas de control que permita contar con un nivel óptimo de compra para lograr mantener un buen inventario en la empresa.

- 1) Elaborar los pronósticos en base a las ventas realizadas en periodos anteriores.
- 2) El jefe de logística emitirá un informe de cierre sustentado el reporte de tiempos de entrada de los productos.
- 3) Se realizarán revisiones físicas de manera constante contra las existencias en el modelo de inventario para verificar que estas existencias coincidan.
- 4) La puesta en marcha y funcionamiento del modelo de inventario estará bajo responsabilidad del administrador.
- 5) Calcular el nivel óptimo de compra antes de realizar un requerimiento.
- 6) Los movimientos realizados en la planeación de compras deben estar registrados y documentados para reflejar una forma clara y precisa las compras.
- 7) Los requerimientos se realizaran de acuerdo al punto de reorden establecido el modelo de revisión continua que permita mantener el nivel óptimo de pedido.

- 8) Los productos deben estar clasificados de acuerdo a los criterios preestablecidos para determinar el valor económico que representa cada producto.

3.10. Análisis de costo beneficio

Análisis económico

La implementación de este proyecto será favorable para la empresa en la medida que permita satisfacer las exigencias planteadas y que sirva para tener un nivel óptimo de compra, un buen control de inventario y así mismo mantener una comunicación idónea en el área logística.

Plan de acción

La empresa servicios agro norte S.R.L se encuentra expuesta a la falta de planificación compras en el área logística dando como resultados al sobre stock de inventarios “agroquímicos”, según los datos históricos de los años 2013, 2014 y 2015 tiene un monto promedio de S/. 389,116.53 de compras así mismo se adecuaron a 3 modelos de inventarios de tal manera que se optó por el modelo de revisión continua puesto que tuvo menor costo logísticos con un monto de S/. 281,815.57 representando una reducción del 28%.

El principal instrumento de apoyo para llevar a cabo el modelo de revisión continua se empleó mediante un manual de procesos logísticos para gestionar de manera eficiente el ciclo logístico de la empresa.

Por todo lo expuesto anteriormente, se determinó la elaboración de un plan de acción que contenga objetivos, actividades, responsable y recursos para asegurar una mejora eficiente en la empresa.

3.11. Ficha técnica del proyecto para la implementación del modelo.
Título

| |
|---|
| Plan de acción para la implementación del modelo de revisión continua en la empresa Servicios Agro Norte S.R.L. |
|---|

Calendario

| | |
|-----------------------|-------------------|
| Fecha de inicio | 06 -Febrero -2017 |
| Fecha de Finalización | 06-Marzo-2017 |

Beneficiario

| | |
|--------------|------------------------------------|
| Beneficiario | Empresa Servicios Agro Norte S.R.L |
|--------------|------------------------------------|

Tabla 29: Descripción del proyecto

| | |
|-------------------|--|
| Objetivo | Establecer una secuencia de actividades para la implementación del modelo de revisión continua que requiere la empresa |
| Acciones | <ol style="list-style-type: none">1. Diseño y desarrollo del software2. Implementación del software3. Seguimiento del software |
| Resultados | Modelo de inventario mediante un software. |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30: Objetivos del proyecto

| Objetivo general |
|---|
| Establecer una secuencia de actividades para la implementación del modelo de revisión continúa soportado mediante un manual de procesos logísticos que requiere la empresa. |

| Objetivos específicos |
|--|
| Objetivos 1: Fortalecer la planificación de compras en la empresa Objetivos 2: Integrar los procesos logísticos |

Cálculos de costos de implementación

Tabla 31: Diseño y desarrollo del software

| Fase 1 | DISEÑO Y DESARROLLO DEL SOFTWARE | | | |
|-------------|----------------------------------|----------|--------|------------------|
| RECURSO | CANT. | COSTO | TIEMPO | COSTO TOTAL |
| Programador | 1 | S/. 1500 | 1 MES | S/. 3,300 |
| Laptop | 1 | S/. 1000 | - | |
| Viáticos | 1 | S/. 200 | 1 MES | |
| Supervisor | 1 | S/. 600 | 1 MES | |

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la primera fase del diseño y desarrollo del software el resultado de los recursos por el costo se tiene un costo general que asciende a S/ 3,300 soles.

Tabla 32: Implementación del software

| Fase 2 | IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE | | | |
|---------------|-----------------------------|----------|--------|-------------|
| RECURSO | CANT. | COSTO | TIEMPO | COSTO TOTAL |
| Administrador | 1 | S/. 1500 | 1 MES | |

| | | | | |
|--------------------------|---|----------|-------|------------------|
| Reuniones con el cliente | 2 | S/. 300 | 1 MES | S/. 5,300 |
| Pc-escritorio | 1 | S/. 1500 | 1 MES | |
| Gastos de oficina | 1 | S/. 2000 | 1 MES | |

Elaboración Propia

En cuanto a la segunda fase de la implementación del modelo de inventario tiene como gastos los siguientes recurso entre ello el costo del personal “Administrador”, reuniones con la empresa, Pc-escritorio y gastos de oficina lo cual se tiene un resultado global que asciende a S/. 5,300 soles.

Tabla 33: Seguimiento del software

| Fase 3 | SEGUIMIENTO DEL SOFTWARE | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------|---------------|--------------------|
| RECURSO | CANT. | COSTO | TIEMPO | COSTO TOTAL |
| Especialista en mantenimiento | 1 | S/. 600 | 1 MES | S/. 1,050 |
| Reajustes | 2 | S/. 300 | 1 MES | |
| Viáticos | 3 | S/. 150 | 1 MES | |
| INVERSIÓN TOTAL | | | | S/. 9650.00 |

Fuente: Elaboración Propia

Los costos de la tercera fase, seguimiento del software se tiene un costo total de S/1,050 soles lo cual la inversión total para la implementación de un modelo de inventario asciende a S/. 9650 soles

Tabla 34: Costos operativos

| COSTOS OPERATIVOS | | | |
|--------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| CANT | RECURSO | COSTO MENSUAL | COSTO ANUAL |
| 1 | Administrador | S/. 1,500 | S/. 18,000.00 |
| 1 | Materiales de Oficina | S/. 90 | S/. 1,080.00 |
| 1 | Internet | S/. 70 | S/. 840.00 |
| - | Electricidad | S/. 35 | S/. 420.00 |
| 3 | Mantenimiento | S/. 200 | S/. 600.00 |
| | | S/. 1,885 | S/ 20,940.00 |

Fuente: Elaboración Propia

Son los costos operativos en las cuales se tendrá en cuenta los siguientes recursos en ellos el costo del personal (administrador), materiales de oficina, internet, electricidad y mantenimiento lo cual se tiene un costo total al año de S/. 20,940.00 soles.

Cálculo de beneficios

Luego de la implementación del modelo de inventario, los beneficios a obtener se mostrarán de manera progresiva en las cuales se tendrá una reducción de productos obsoletos, reportes actualizados, reportes en menor tiempo y una reducción costos de oficina en las cuales serán cuantificados de acuerdo al tiempo que emplea por el costo del personal, el beneficio que la empresa servicios agro norte asciende a S/ 34,859.74 soles.

Tabla 35: Beneficios de la empresa

| BENEFICIOS | ANTES | DESPUES | BENEFICIO |
|---|----------------------|----------------------|--------------------------|
| | Monto | Monto | |
| Reducción de obsoletos | S/. 48,044.05 | S/. 14,009.56 | S/. 34,859.74 |
| Reporte de inventario | S/. 375.00 | S/. 31.25 | |
| Información actualizada en el momento oportuno | S/. 375.00 | S/. 37.50 | |
| Reducir significativamente los costos de papel, impresión y medios físicos. | S/. 288.00 | S/. 144.00 | |
| Total | S/. 49,082.05 | S/. 14,222.31 | |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36: Flujo de caja

| FLUJO DE CAJA | | | | | | |
|---|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| DESCRIPCIÓN | Año 0 | Año 2017 | Año 2018 | Año 2019 | Año 2020 | Año 2021 |
| Ingresos | | | | | | |
| Ventas | | S/. 355,120.00 | S/. 352,428.83 | S/. 348,196.62 | S/. 354,232.77 | S/. 348,423.97 |
| Beneficios | | S/. 34,859.74 | S/. 34,859.74 | S/. 34,859.74 | S/. 34,859.74 | S/. 34,859.74 |
| Total Ingresos | | S/. 389,979.74 | S/. 387,288.57 | S/. 383,056.36 | S/. 389,092.51 | S/. 383,283.71 |
| | | | | | | |
| Egresos | | | | | | |
| Modelo | S/. 9,650.00 | S/. 20,940.00 | S/. 20,940.00 | S/. 20,940.00 | S/. 20,940.00 | S/. 20,940.00 |
| Compras | | S/. 281,815.57 | S/. 278,125.36 | S/. 274,760.18 | S/. 277,433.42 | S/. 270,195.17 |
| Almacén | | S/. 9,000.00 | S/. 9,000.00 | S/. 9,000.00 | S/. 9,000.00 | S/. 9,000.00 |
| Personal Almacén | | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 | S/. 12,000.00 |
| Aprovisionamiento | | S/. 45,600.00 | S/. 45,600.00 | S/. 45,600.00 | S/. 45,600.00 | S/. 45,600.00 |
| Gastos Administrativos | | S/. 17,300.00 | S/. 17,300.00 | S/. 17,300.00 | S/. 17,300.00 | S/. 17,300.00 |
| Total Egresos | S/. 9,650.00 | S/. 386,655.57 | S/. 382,965.36 | S/. 379,600.18 | S/. 382,273.42 | S/. 375,035.17 |
| | | | | | | |
| Utilidad | -S/. 9,650.00 | S/. 3,324.17 | S/. 4,323.21 | S/. 3,456.18 | S/. 6,819.09 | S/. 8,248.54 |
| | | | | | | |
| VAN | S/. 8,473.43 | | | | | |
| TIR | 37% | | | | | |
| PR | 2.8 | | | | | |
| “Periodo de retorno: 2 años y 8 meses” | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

IV. DISCUSIÓN

a) Análisis de la situación actual del manejo de inventario

El actual manejo de los inventarios dentro de la empresa Servicios Agro Norte S.R.L, muestra como resultado el mal manejo de productos con mayor rentabilidad, bajas rotaciones de los diferentes artículos durante un periodo además la falta de un modelo de inventarios, se desconocen criterios para la reposición de los artículos, generando altos niveles de costos adicionales y de stock de inventarios por una inadecuada selección y políticas de compras con los proveedores. Son algunos efectos más relevantes dentro de esta investigación. Se identifica que los requerimientos para la venta de sus productos se percibe de acuerdo a la compra de los mismos para cubrir la demanda que se presenta, la venta es diaria mientras que el abastecimiento se da en función de un calendario establecido es decir que la compra se realiza un mes antes de inicio del año. El nivel de inicio se sustenta que la empresa tiene carencias en el manejo de inventarios principalmente con el tema de aprovisionamiento al tener mayor nivel de compra anual (Grafico N°1) en concordancia con la investigación presentada por Echeverría (2012) en el antecedente titulado diseño de un sistema logístico para la planificación de inventarios para aprovisionamiento en empresas de distribución del sector de productos de consumo masivo que determina que los principales problemas con los que esta industria se enfrenta tienen que ver directamente con el tema de aprovisionamiento, ya que en su mayoría las empresas manejan altos inventarios de productos que no venden y al mismo tiempo enfrentan problemas por desabastecimiento de los productos que si realmente venden, así mismo Gordillo (2009) manifiesta que la administración de inventarios es primordial dentro de un proceso, ya que existen diversos procedimientos que va a garantizar como empresa, lograr la satisfacción para llegar a obtener un nivel óptimo de producción.

- b) Adecuar los modelos de inventario de acuerdo a la realidad de la empresa

Se realizó la comparación de los diferentes modelos de inventarios según sus criterio de evaluación con el fin de determinar cuáles son los modelo que se adecuada a la realidad de la empresa para luego ser ver qué modelo de inventario tiene menor costo total al cual la empresa logre una mayor rentabilidad y una mejor gestión , así mismo en el antecedente titulado diseño de un sistema de inventario, para la buena administración de la empresa comercializadora, Exostos y Radiadores Kennedy manifiesta que el modelo de inventarios propuesto se considera eficiente para la gestión de inventarios en la empresa debido a que relaciona las variables más relevantes de este proceso, y permite evaluar indicadores de forma integral, esto ayudara a la toma de decisiones en gestión de inventarios con una visión sistemática e interdependiente.

Así mismo en el antecedente Cherrez (2014) titulado propuesta de un modelo de gestión de inventario, caso ferretería almacenes Fabián pintado. Presenta que el modelo EOQ de inventarios propuesto, mejora las adquisiciones de la forma actual de abastecimiento de la empresa, mejora el flujo de la mercadería dentro de la empresa evitando tener dinero muerto en el inventario sin movimiento, además determina que el fin de un modelo de gestión como este es garantizar un desempeño operacional de la empresa eficiente, pues asegura la posesión de la mercadería dentro de la bodega acorde al flujo de las ventas.

En el antecedente Yanéz (2012) titulado, modelo de gestión de inventario para la empresa Martec Cía. Ltda. Menciona que el modelo de inventarios propuesto prácticamente es una combinación entre un sistema ABC y un la cantidad Económica de Pedido, de tal forma que todos los abastecimientos que se hagan a la bodega deben tener un costo total mínimo y su gestión con el Sistema ABC ayudara a controlar de forma ordenada a los productos de dicha bodega.

c) Seleccionar el modelo de inventario más conveniente para la empresa

Deduciendo la situación actual se seleccionó el modelo de inventario de revisión continua donde se obtiene un menor costo total con el fin de contar con un nivel óptimo de compra cuyo objetivo es para minimizar los costos que se ejecuten durante su proceso. Para selección de un modelo se determina las siguientes variables demanda durante un periodo, desviación estándar y el coeficiente de variabilidad con la finalidad de determinar si la demanda es determinística o probabilística.

El modelo de revisión continua según (Celis, 2012), El modelo se da cuando los niveles de inventario son comparados continuamente para poder determinar el punto de nuevos pedidos, el objetivo de este modelo es determinar cuántas unidades Q se debe pedir luego de verificar el inventario final con el fin de satisfacer la demanda que se presente.

En concordancia con la utilidad de la investigación presentada por (Julian David Lemus Romero, 2012), en el antecedente titulado diseño de un sistema de inventario, para la buena administración de la empresa comercializadora, Exostos y Radiadores Kennedy determina que Mediante la matriz de variables cruzadas se identificó el modelo de inventario que satisface las necesidades de la empresa en cuanto al control de cantidad de productos terminados disponibles para la venta. La finalidad de la matriz de variables cruzadas permite relacionar las variables más relevantes a la toma de decisiones en la gestión de inventarios.

d) Elaborar un manual de procesos para el manejo de inventario

La empresa Servicios Agro Norte S.R.L desarrolla sus actividades de logística sin estandarización ni documentación lo cual tiene como consecuencia el mal manejo de los inventarios obteniendo como resultados costos adicionales para la empresa, en concordancia con la investigación presentada por Yanéz (2012) en el antecedente titulado modelo de gestión de inventario para la empresa Martec Cía. Ltda

ostenta que la empresa Martec Cía. Ltda., no poseen manuales inducción y de procesos que ayuden a viabilizar y agilizar las actividades que se realizan dentro y fuera de la empresa y que son de gran importancia para el fortalecimiento y desarrollo, originando un mal manejo de los inventarios y hasta pérdidas económicas.

e) Realizar el costo beneficio del modelo de inventario propuesto

Según Rus (2008) La evaluación económica de políticas públicas y proyectos de inversión requiere un conocimiento adecuado de las técnicas y métodos de análisis. Es a este tipo de problemas de modelización y medición a los que este libro trata de dar respuesta.

De acuerdo a la propuesta implementada en el área de logística de la empresa Servicios Agro Norte S.R.L, el beneficio que obtendrá la empresa es a través de la disminución de sus costos en los diferentes recursos del área, como principal recurso a disminuir son los costos de los productos obsoletos y así mismo se obtener un reporte en menor tiempo y actualizado del tal manera que ayude a reducir los costos adicionales que se adquiere

V. CONCLUSIONES

Luego de haber realizado la investigación se determinó las siguientes conclusiones de acuerdo a cada objetivo específico propuesto:

- A. Al analizar la realidad problemática, se determinó que la empresa tiene problemas con el aprovisionamiento, el mal manejo de productos de mayor rentabilidad, bajas rotaciones de los diferentes artículos durante un periodo a otro, teniendo en cuenta el periodo actual se tiene un índice de 49% de los artículos sin rotación según las escalas de análisis, ausencia de un modelo de inventarios y se desconocen criterios para la reposición de los artículos, generando altos costos logísticos durante los periodo ascendiendo a un promedio total de S/. 389,116.53 aproximadamente por una inadecuada selección y políticas de compras según el resultado del análisis que se determinó con los instrumentos de medición.
- B. Se analizó los 3 modelos propuestos que son modelo EOQ, Revisión Continua y Revisión Periódica en base a la realidad problemática que tiene la empresa lo cual se tuvo en cuenta las siguientes variables como son demanda, tiempo, costo de almacenamiento, costo de posesión que permitió obtener los costo totales de los modelos.
- C. El modelo de revisión continua propuesto, permite mejorar el nivel óptimo de compra obteniendo un monto de S/. 281,602.11 que representa un 72% del promedio total de los periodos, lo cual se tuvo una reducción del 28% según la adecuación de los 52 artículos, así mismo el indicador de los costos logísticos se tiene actualmente un monto de S/.130,690.72 y con el modelo propuesto se tiene un monto de S/.96,656.23 que representa un 74 % del promedio donde se obtiene una reducción del 26% de los costos y el indicador de nivel de obsolescencia de acuerdo a la realidad se tiene un nivel promedio del 13% y con el modelo se tendrá una disminución del 9% de obsolescencia, este modelo de revisión continua tiene como finalidad mantener una rotación de los artículos de modo constante, de tal manera que minimice los costos logísticos que tiene la empresa.
- D. El manual de procesos de inventario permite que la empresa siga una serie de procesos según la función logística que es aprovisionamiento, almacenaje

y control de inventario para adquirir y controlar los artículos dentro de la empresa.

- E. Si se implementa el modelo de inventario propuesto, los beneficios a alcanzar se mostrarán de manera continua de tal modo que permitir tener un nivel óptimo de compra, un buen control de inventarios y reportes en menor tiempo, el beneficio que se obtiene asciende a S/. 34,589.74 soles. El modelo de inventario de Revisión Continua permite administrar los costos logísticos de la empresa con el fin de minimizar el sobre stock del inventario generando una reducción que favorece a la empresa comercializadora.


VI. RECOMENDACIONES

1. En el manejo de inventarios es importante resaltar la fase del aprovisionamiento ya que está permite tener una buena gestión de los inventarios de una empresa, donde se define que productos compra y cuando compra de tal manera que se minimice los costos que se emplean durante el proceso.
2. Implementar un modelo de inventario de acuerdo a la realidad de la empresa donde se adecue a las variables que el modelo solicite, con el objetivo de tener una buena planificación y minimizar los costos incurridos durante su proceso.
3. Se recomienda para otras investigaciones el grado dificultad de las cuatro metodologías elegidas, entre ellas la metodología ABC siendo la más fácil de acuerdo a los criterio de evaluación que se realizó, esta metodología permite determinar cuáles son los productos que tienen mayor valor económico dentro la empresa, es importante acotar que no se debe descartar otras metodologías ya que están orientas a otros campos de investigación.
4. Para evaluar los modelos de inventario es importante realizar un procedimiento que consta de 3 pasos; definir criterios de evaluación, escalas donde te permita cuantificar la información que ayude a determinar la selección del modelo.
5. Para realizar un manual de procesos logísticos, es importante determinar una estructura que permita especificar cuáles son los procesos que se deben realiza en una área con el fin de mantener; una buena gestión, una comunicación interna y un buen control de tal manera que se enfoque de acuerdo al ámbito del negocio donde se apliquen políticas o estrategias con las empresas proveedoras para determinar una alianza estratégica cuyo objetivo es favorecer los mecanismos de compra que la empresa desea realizar

VII. PROPUESTA

7.1. Manual de procesos logísticos

| | | | | |
|---|--|--------------------------|--|--------------|
| SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L |  | | | |
| | CODIGO: MPL-001-2016 | | | |
| | VERSION: 01 | | | |
| | PÁGINAS: 54 | | | |
| <h1>MANUAL DE PROCESOS LOGÍSTICO</h1> | | | | |
| | CARGO | NOMBRE | FIRMA | FECHA |
| ELABORADO POR: | Analista de procesos | Arteaga Montalvo Yamili | | 09/09/2016 |
| REVISADO POR: | Especialista de procesos | Franklin Guerrero Campos |  | 09/09/2016 |
| APROBADO POR: | Sherly cubas Linares | Administradora |  | 09/09/2016 |

| | | | |
|--|---|--------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código MPL-001-2016 |  |
| | | Página: 2 al 54 | |

PRESENTACIÓN

En el presente documento contiene un manual de procesos de inventario, ya que determina una secuencia de los procesos y procedimientos de las actividades que se desarrollan en el área logístico, dando que se inicia desde la compra (requerimientos) hasta la venta del producto lo cual está enfocado en el abastecimiento de los productos que posee la empresa para satisfacer la demanda, el manual comprende el objetivo, alcancé, descripción del proceso y formatos entre otros puntos.

| | | | |
|--|---|--------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código MPL-001-2016 |  |
| | I. GENERALIDADES | Página: 3 al 54 | |


1.1 Introducción

Los procesos y los procedimientos del área logística, es la parte primordial de una empresa comercializadora de productos terminados como lo es la empresa Servicios Agro Norte S.R.L, por lo cual deben ser plasmados en un manual que apoye el mecanismo con el fin de tener un desarrollo de mejora continua de las actividades que se emplean en la empresa.

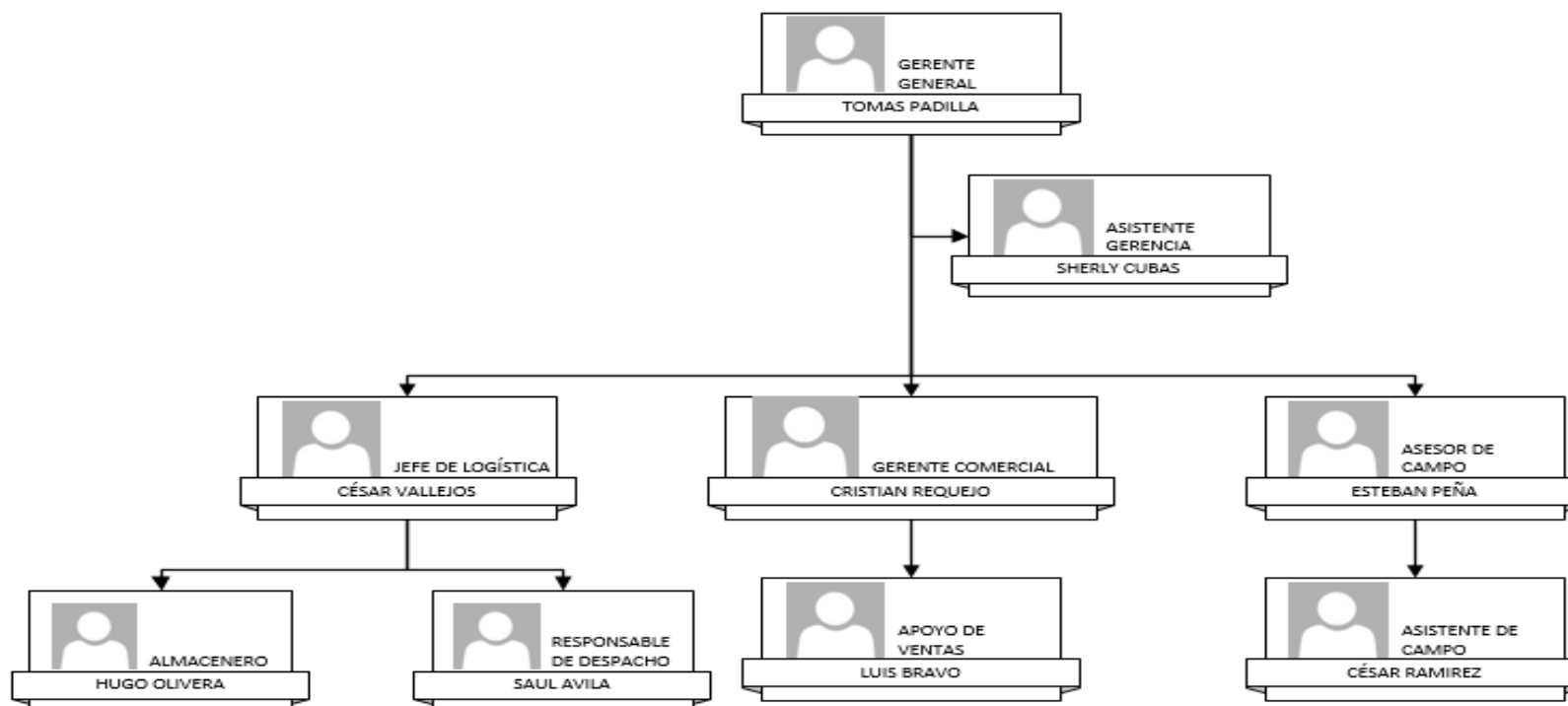
En el presente manual se menciona que la gestión de inventario se realizar durante un proceso u actividad


Dichos procesos son descritos de acuerdo a la necesidad que requiera cada fase como son: proceso de compra, almacenamiento, proceso de control de inventario y venta con el fin de evitar los costos ocultos que se presenta.

La finalidad de este manual, es permitir que cada área cumpla los procedimientos de manera clara y específica.

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | GENERALIDADES | Página: 4 al 54 | |

1.2. Estructura Interna




| | | | |
|--|---|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | GENERALIDADES | Página: 5 al 54 | |

1.2. Misión

Somos una empresa que brinda bienes y servicios eficientes y oportunos a nuestros clientes, para abastecer a las familias peruanas con nuestros productos de calidad.

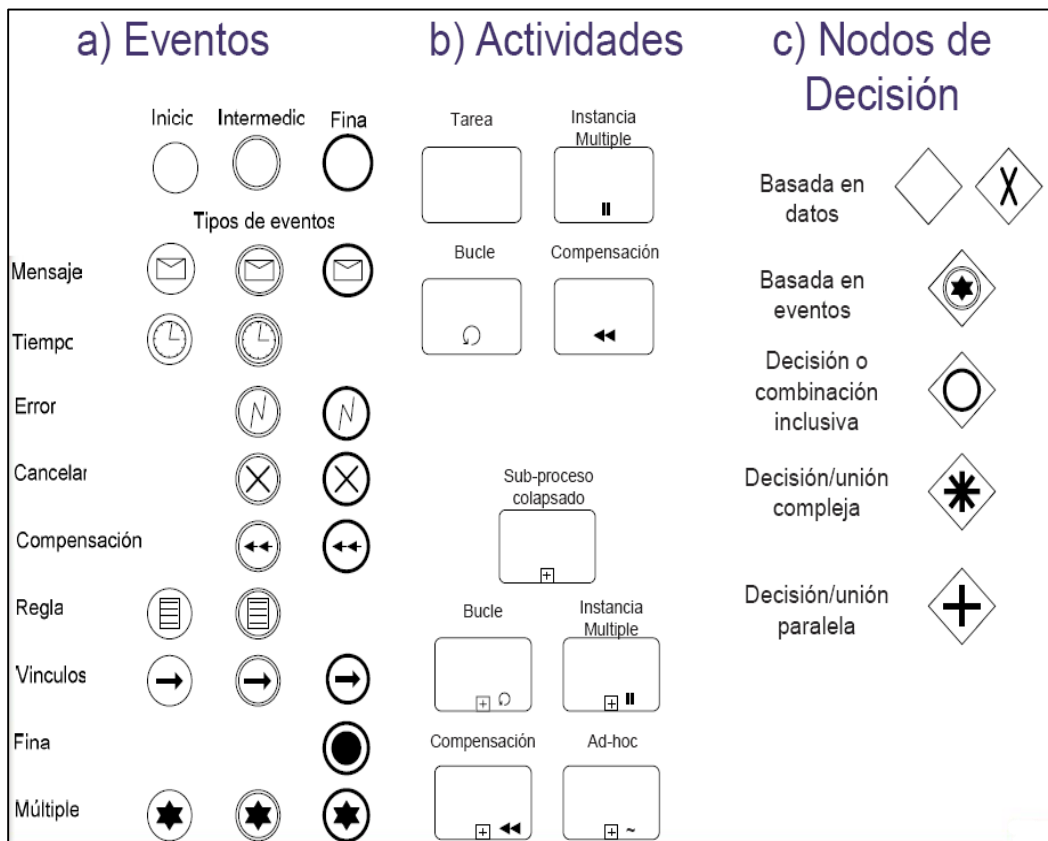
1.3. Visión


Ser reconocidos como una empresa líder por la calidad de sus productos y servicios, los que llegaran a todos los hogares peruanos, participando en negocios globales.

| | | | |
|--|---|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | GENERALIDADES | Página: 6 al 54 | |

1.4. Simbología

Para el desarrollo de los procedimientos se representan detalladamente bajo la notación del BPMN



| | | | |
|--|---|---|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | GENERALIDADES | Página: 7 al 54 | |


1.5. Objetivo del manual

Dar a conocer de manera detallada todas las actividades que se realiza en el área de logística, guiado por las políticas y normas que establezcan funciones para el mejor manejo de los inventarios.

Mediante el manual se busca la existencia formal de un documento completo de los procesos que cuenta el proceso de inventario de la empresa lo cual establezca un método de documentación y estandarización para ejecutar el trabajo de los colaboradores de las diferentes áreas de logística.

El manual está dirigido a los colaboradores que se encuentren vinculados con la gestión de inventario con el fin de brindar un apoyo para el cumplimiento de las responsabilidades asignadas con el objetivo tener un control interno en la empresa.

El presente documento describe los procesos de una manera secuencia en la gestión de inventarios ya que su nivel de cumplimiento se debe realizar de manera obligatorio para los colaboradores que ejecuten sus actividades.

| | | | |
|--|---|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | GENERALIDADES | Página: 8 al 54 | |

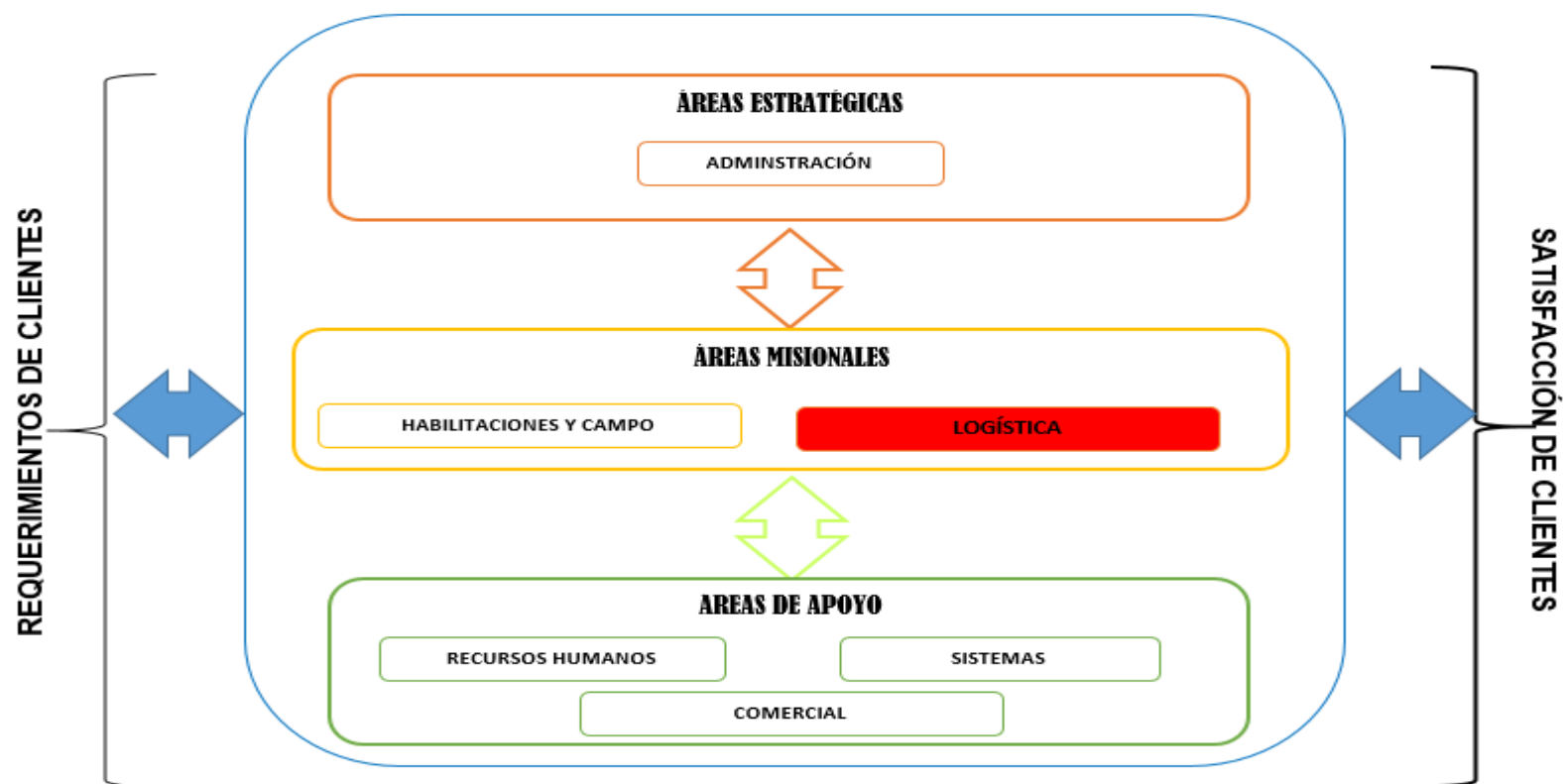
1.6. Justificación del manual

El manual es una herramienta importante para la empresa ya que permite constituir una serie de acciones enfocadas a desarrollar un trabajo de administración y calidad con la finalidad de satisfacer al cliente.

Cabe resaltar que el manual de procedimientos es la base que genera calidad y desarrollo lo cual busca que los colaboradores tengan un nivel de eficiencia y eficacia de las actividades que desempeñan en la empresa.

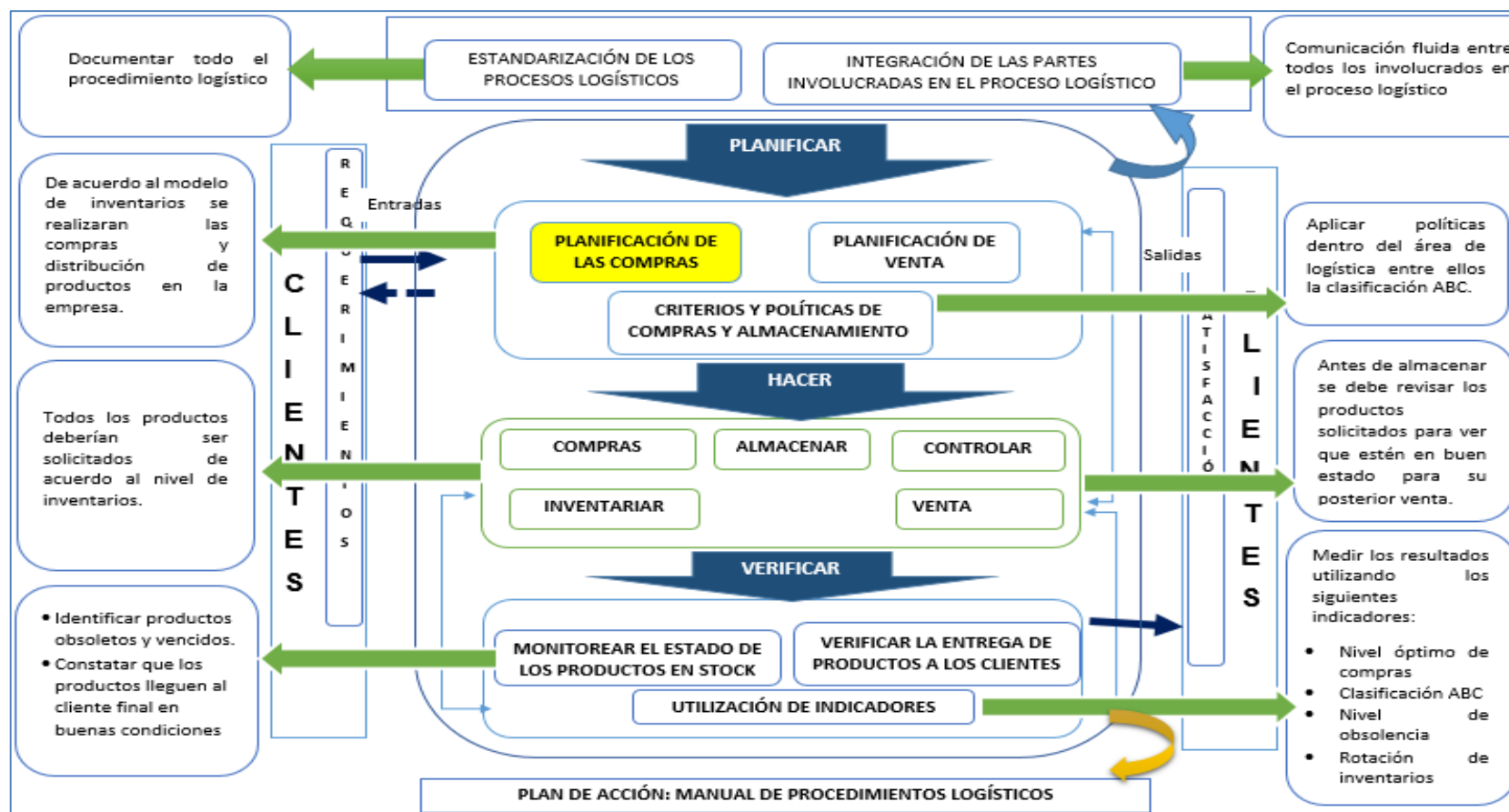
| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | II. MACROPROCESO | Página: 9 al 54 | |

2.1. Macro proceso de la empresa



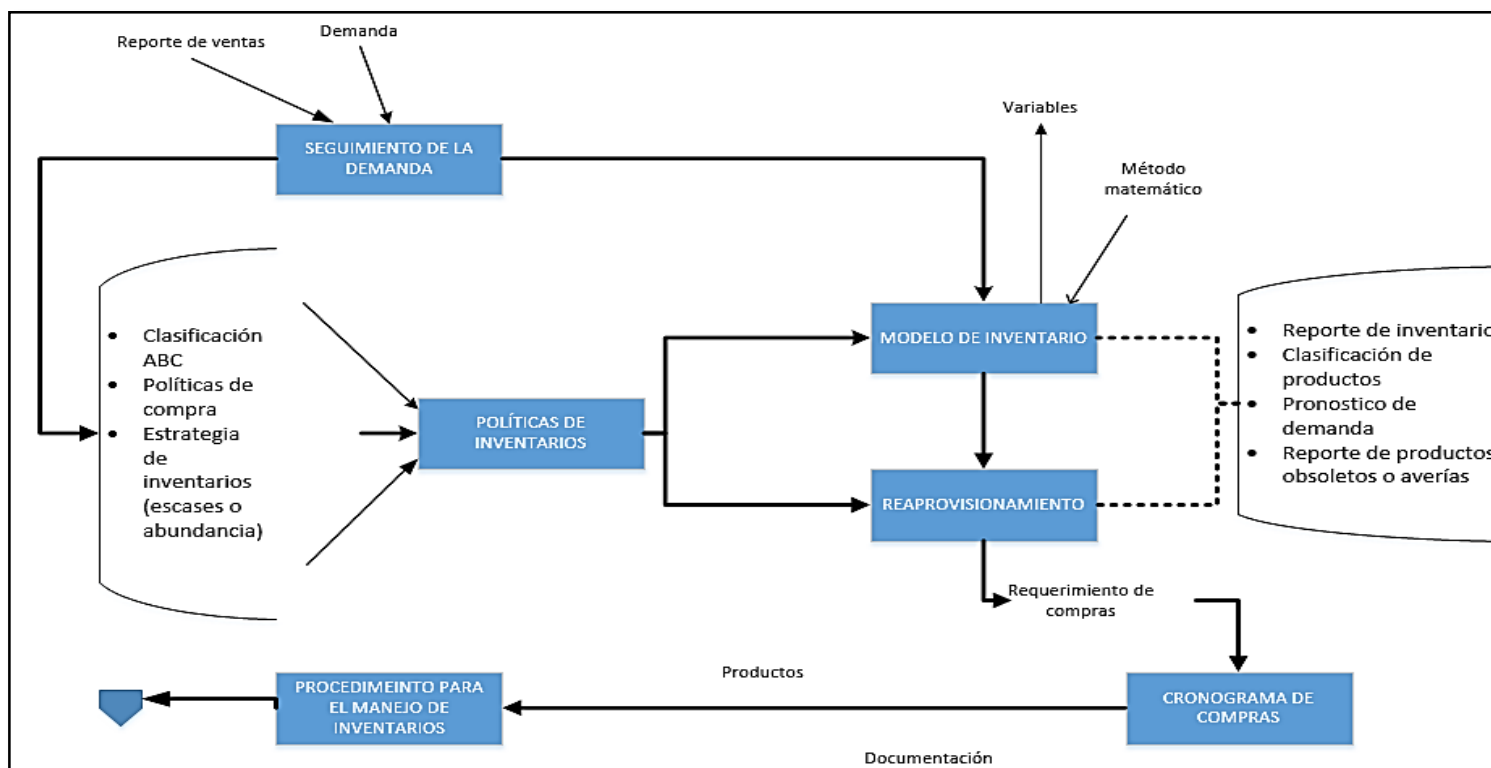
| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | MACROPROCESO | Página: 10 al 54 | |

2.2. Modelo propuesto para el área logística



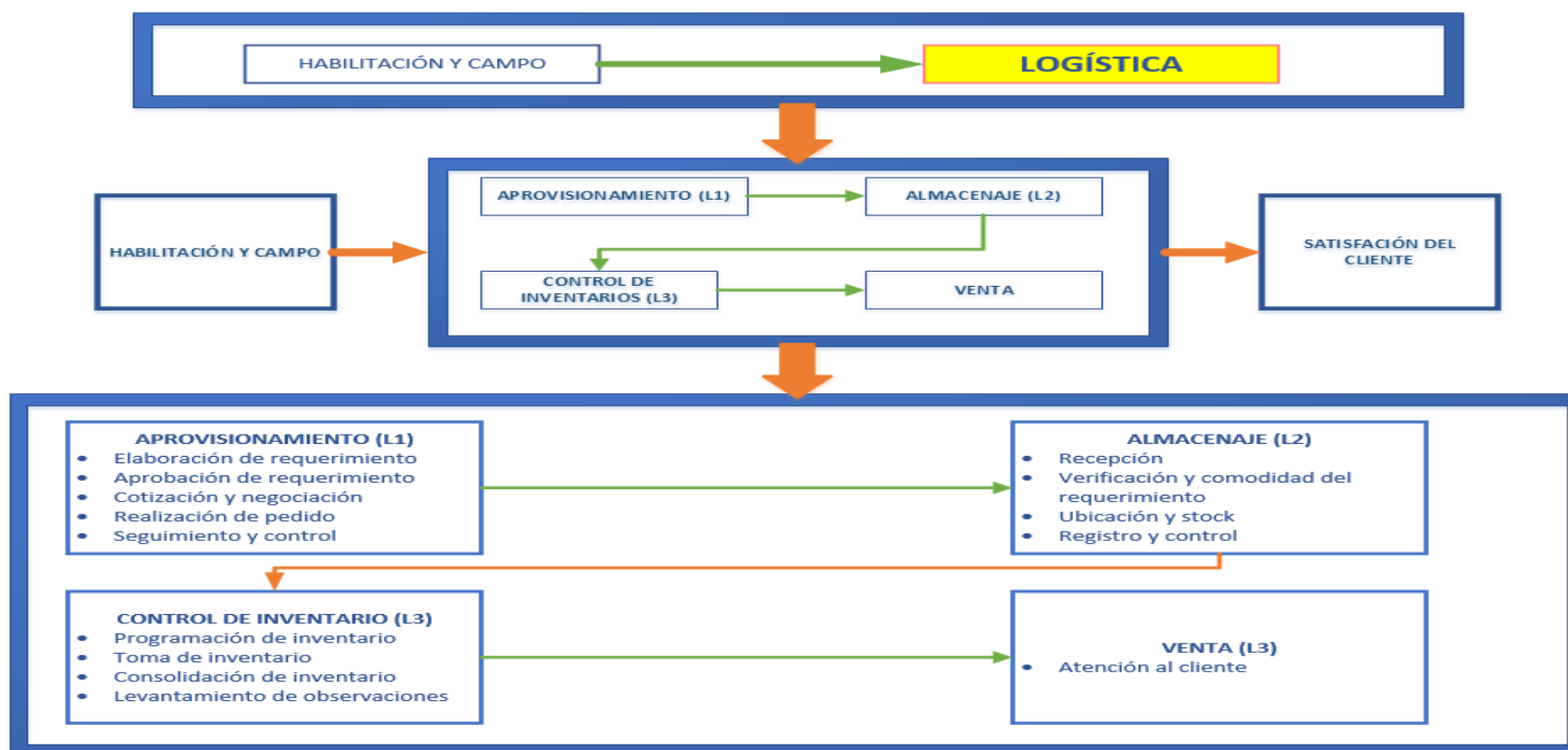
| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | MACROPROCESO | Página: 11 al 54 | |

2.3. Modelo de inventario propuesto



| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | III. PROCESOS LOGISTICOS | Página: 12 al 54 | |

Proceso Logístico



| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | 3.1. APROVISIONAMIENTO | Página: 13 al 54 | |

3.1.1. Caracterización

NOMBRE DEL PROCESO: Proceso de aprovisionamiento

RESPONSABLE: Administradora, jefe de campo, jefe de comercialización y almacenero.

OBJETIVO: Agrupar y clasificar los diferentes artículos según su clasificación (Agroquímicos y Fertilizantes) en un solo formato.

ALCANCE:

Requerir de manera detallada los productos que se necesite.

REQUERIMIENTO

- Jefe de campo
- Jefe de comercialización
- Almacenero

PROCEDIMIENTOS

- Elaboración de requerimiento
- Aprobación y autorización de requerimiento
- Cotización y negociación
- Compra

ENTRADA

- Solicitud de requerimiento
- Orden de compra
- Cotización

SALIDA

- Lista de pedidos
- Orden de pago
- Orden de compra

RECURSOS

RRHH: Administradora, jefe de almacenamiento, jefe comercial.

FISICOS: Computadora, celular, impresora, formatos.


TECNOLOGIA: Software (ISB) y Modelo de inventario.

FORMATOS

- Orden de requerimiento
- Consolidado de requerimiento
- Orden de compra
- Cronogramas de compra


INDICADORES

- Nivel óptimo de compra
- Inventario (ABC)

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | APROVISIONAMIENTO | Página: 14 al 54 | |

3.1.2. Descripción del proceso de Aprovisionamiento

| N° | PROCEDIMIENTO | PROCESO | DESCRIPCIÓN | RESPONSABLE |
|----|---|-------------------|--|----------------|
| 1 | Elaboración de requerimiento. | Aprovisionamiento | Agrupar y clasificar los productos requeridos en diversas áreas en un solo formato. | Jefe de campo |
| 2 | Aprobación y Autorización de requerimientos | Aprovisionamiento | Identificar la importancia y necesidad de los requerimientos en contrastación de la disponibilidad de la caja contable y/o stock de almacén. | Administradora |
| 3 | Cotización y Negociación | Aprovisionamiento | Determinar las diferentes alternativas de compra considerando distinciones como precio, calidad, marca. | Administradora |
| 4 | Se realiza la compra | Aprovisionamiento | Realizar la compra de bienes y la contratación de los productos (calidad y bajo costo) | Administradora |

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | APROVISIONAMIENTO | Página: 15 al 54 | |

3.1.3. Políticas del proceso de aprovisionamiento

| N° | PROCEDIMIENTO | POLITICA | RESPONSABLE |
|----|--------------------------|--|---------------|
| 1 | Compra | La puesta en marcha y funcionamiento del modelo de inventario estará bajo responsabilidad del administrador. | ADMINISTRADOR |
| 2 | Compra | Calcular el nivel óptimo de compra antes de realizar un requerimiento. | |
| 3 | Seguimiento y control | Los movimientos realizados en la planeación de compras deben estar registrados y documentados para reflejar una forma clara y precisa las compras | |
| 4 | Requerimiento | Los requerimientos se realizaran de acuerdo al punto de reorden establecido el modelo de revisión continua que permita mantener el nivel óptimo de pedido | |
| 5 | Cotización y negociación | Registrar las empresas proveedoras para luego ser la evaluación de proveedores | |
| 6 | Cotización y negociación | Se adoptará las mejores ofertas de los proveedores teniendo en cuenta las condiciones y requerimientos de compra tanto en precio, plazo, tiempo de entrega, calidad etc. | |
| 7 | Seguimiento y control | Llevar un registro de control de los productos averiados encontrados en los productos de compra. | |

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | APROVISIONAMIENTO | Página: 16 al 54 | |

3.1.4. Elaboración de Requerimiento

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Elaboración de requerimiento

RESPONSABLE: Jefe de comercialización – Jefe de campo- Jefe de Almacén.

OBJETIVO: Agrupar y clasificar los productos requeridos en diversas áreas en un solo formato.

ALCANCE:

Requerir de manera detallada los productos que se necesita.

1) EMPIEZA

- Requerimiento de productos por el jefe de campo.
- Requerimiento de productos por el jefe de comercialización.
- Requerimiento por jefe de almacén.

2) INCLUYE

- Los jefes de área deben hacer llegar sus requerimientos a la administradora.
- La administradora debe verificar los requerimientos, aprobar y autorizar mediante un formato.

3) FORMATO

- Orden de Requerimiento

4) NOTA

- Mantener un stock mínimo de los productos que más rotan lo cual generan mayor utilidad para la empresa.

5) IMPORTANTE

- Todo requerimiento debe contener las **especificaciones técnicas** del producto a comprar. Estas pueden ser: medidas, calidades, marcas, modelos, garantías, entre otras características.

6) POLITICA

- Los requerimientos se realizaran de acuerdo al punto de reorden establecido el modelo de revisión continua que permita mantener el nivel óptimo de pedido

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | APROVISIONAMIENTO | Página: 17 al 54 | |

3.1.5. Aprobación y Autorización

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Aprobación y Autorización de Requerimiento

RESPONSABLE: Jefe de comercialización – Jefe de campo- Jefe de Almacén.

OBJETIVO: Identificar la importancia y necesidad de los requerimientos en contrastación de la disponibilidad de la caja contable v stock de almacén.

ALCANCE:

verificar que los requerimientos solicitados cumplan los requisitos de aprobación y autorización.

1) EMPIEZA

- Requiere autorización de Administración
- Requiere autorización de gerencia

3) TERMINA

- Autorización de administración
- Autorización directa del jefe de logística
- No aprobación

5) FORMATOS

- Consolidado de requerimientos

2) INCLUYE

- El consolidado de requerimientos, luego se deriva a Administración o Gerencia para verificar y dar la conformidad de la compra. Para ello debe asegurarse que se haya cumplido lo detallado anteriormente.
- Si la compra se aprueba, se deriva al **área logística.**

4) NOTA

- Verificar el stock del almacén con la finalidad de constatar si los productos solicitados no se encuentran.
- Cumplir con el formato de consolidado de requerimiento.

| | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | APROVISIONAMIENTO | Página: 18 al 54 | |

3.1.6. Cotización y Negociación

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Cotización y Negociación

RESPONSABLE: Administradora

OBJETIVO: Determinar las diferentes alternativas de compra de bienes considerando distinciones como precio, calidad, marca.

ALCANCE:

Identificar y evaluar diferentes proveedores que cumpla los requisitos que se consideran para la compra.

1) EMPIEZA

- Autorización de administración
- Autorización directa del jefe de logística

3) TERMINA

- Solicitud de Aprobación de compra a Gerencia.
- Solicitud de Aprobación de compra a Administración.

5) NOTA

- Todo requerimiento debe ser aprobado por Gerencia y/o Administración con el fin de llevar el control.

2) INCLUYE

- Identificar el origen del requerimiento luego se coordina con el área de contabilidad.
- Posteriormente cotiza y negocia con los diferentes proveedores, se consideran todos los términos y condiciones de la compra.
- Se envían las cotizaciones a Gerencia y/o Administración para la evaluación y posterior aprobación del requerimiento y compra.

4) POLÍTICAS

- Se adoptará las mejores ofertas de los proveedores teniendo en cuenta las condiciones y requerimientos de compra tanto en precio, plazo, tiempo de entrega, calidad etc.

| | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | APROVISIONAMIENTO | Página: 19 al 54 | |

3.1.7. Compra

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Compra

RESPONSABLE: Administradora

OBJETIVO: Realizar la compra de bienes y/o contratación de servicios de buena calidad y bajo costo.

ALCANCE: Realizar las compras de acuerdo a las condiciones requeridas por la empresa.

1) EMPIEZA

- Autorización de administración
- Autorización directa del jefe de logística

2) INCLUYE

- Se genera la Orden de Compra.
- Se programa el pago según el Cronograma de Compras. Considerando que puede ser por adelantado o a cuenta.
- Si el pago es en efectivo. Se genera la Orden de Pago en Efectivo.
- Se envía al proveedor la orden de compra. Solicitar la fecha exacta de entregar y hacer seguimiento.

3) TERMINA

- Compra de los productos según los requerimientos y condiciones con la empresa.

4) NOTA

- Es de manera obligatoria realizar la compra mediante un formato.
- Se realizara el pago a los proveedores una vez que se emita la orden de compra y se reciba la facturación.

5) FORMATO

- Orden de compra
- Cronogramas de compras
- Orden de pago de efectivo.

6) POLÍTICAS

- Registrar las empresas proveedoras para luego ser la evaluación de proveedores
- Realizar seguimiento a las compras realizadas
- Llevar un registro de control de los productos averiados encontrados en los productos de compra.

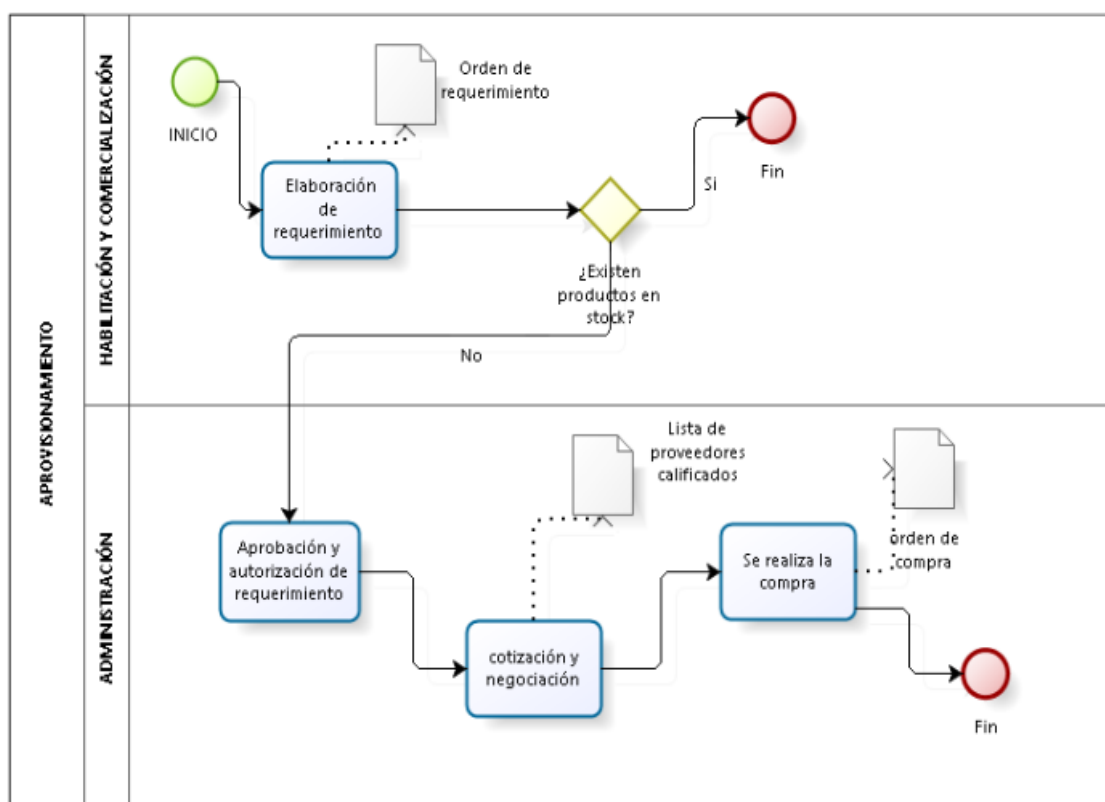
7) ESTRATEGIAS

Lograr alianzas con las empresas proveedores:

- La negociación de los precios y calidad de los productos.
- Convenio para devoluciones de los productos próximos vencer
- Negociaciones con el proveedor para lograr los costos más bajos en (Cotización y entrega).

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | APROVISIONAMIENTO | Página: 20 al 54 | |

3.1.8. Diagrama del proceso de Aprovisionamiento



| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | 3.2. ALMACENAMIENTO | Página: 21 al 54 | |

3.2.1. Caracterización

NOMBRE DEL PROCESO: Almacenamiento

RESPONSABLE: Administradora, jefe de campo, jefe de comercialización v almacenero.

OBJETIVO: Agrupar y clasificar los diferentes artículos según su clasificación (Agroquímicos y Fertilizantes) en un solo formato.

ALCANCE:

Requerir de manera detallada los productos que se necesite.

PROVEEDORES

- Proveedores externos

PROCEDIMIENTOS

- Recepción de la compra
- Conformidad de compra
- Internamiento y stock de mercadería
- Registro y control

ENTRADA

- Requerimiento de los artículos

SALIDA

- Registro de los artículos
- Reporte de los producto en almacén
- Elaboración de requerimiento

RECURSOS

RRHH: Administradora, jefe de almacenamiento, jefe comercial.

FISICOS: Computadora, celular, impresora, formatos.

TECNOLOGIA: Software (ISB) y Modelo de inventario.

FORMATOS

- Orden de requerimiento
- Registro de productos
- Kardex

INDICADORES

- Costos Logísticos
- Clasificación ABC

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | ALMACENAMIENTO | Página: 22 al 54 | |

3.2.2. Descripción del proceso de Almacenamiento

| N° | PROCEDIMIENTO | PROCESO | DESCRIPCIÓN | RESPONSABLE |
|----|--------------------------------------|------------|--|-------------|
| 1 | Recepción de la compra. | Almacenaje | Verificar las compras realizadas de los bienes según el contrato establecido con el proveedor. | Almacenero |
| 2 | Conformidad de compra | Almacenaje | Verificar y realizar la conformidad de los requerimientos (firma, tipo, cantidad). | Almacenero |
| 3 | Internamiento y stock de mercadería. | Almacenaje | Controlar el Stock de los productos ubicados en el Almacén (salida-ingreso). | Almacenero |
| 4 | Registro y Control | Almacenaje | Realizar el registro de los productos que se encuentran en stock. | Almacenero |

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | ALMACENAMIENTO | Página: 23 al 54 | |

3.2.3. Política del proceso de almacenamiento

| N° | PROCEDIMIENTO | POLITICA | RESPONSABLE |
|-----------|--------------------------------------|--|--------------------|
| 1 | Registro y control | El jefe de logística emitirá un informe de cierre sustentado el reporte de tiempos de entrada de los productos. | JEFE DE LOGISTICA |
| 2 | Internamiento y stock de existencias | Los productos debes estar clasificados de acuerdo a los criterios preestablecidos para determinar el valor económico que representa cada producto | ALMACENERO |
| 3 | Recepción de compra | Se efectuará la entrega al área de almacén, siempre y cuando incluya la orden de requerimientos y la factura para verificar la conformidad de los artículos. | ALMACENERO |
| 4 | Recepción de compra | Se revisaran los artículos de manera cautelosa | ALMACENERO |

| | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | ALMACENAMIENTO | Página: 24 al 54 | |

3.2.4. Recepción de compra

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Recepción de compra.

RESPONSABLE: Almacenero-Jefe de logística

OBJETIVO: Verificar las compras realizadas y brindar la conformidad de los requerimientos según el contrato establecido con el proveedor.

ALCANCE:

Verificar la compra realizada según los términos negociados con la empresa proveedora.

1) EMPIEZA

- La compra de bienes
- Recepción de la compra.

2) INCLUYE

- Verificar las condiciones pactadas en la orden de compra.
- El área de Logística debe recibir el los productos adquiridos.
- Ubicación de la mercadería en la zona de tránsito y puesta a punto para efectuar la conformidad de la compra.

3) POLITICA


- Se efectuará la entrega al área de almacén, siempre y cuando incluya la orden de requerimientos y la factura para verificar la conformidad de los artículos.
- Se revisara los artículos de manera cautelosa.

4) TERMINA

- Productos recibidos
- Datos de compra.

5) FORMATO

- Orden de compra.

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | ALMACENAMIENTO | Página: 25 al 54 | |

3.2.5. Conformidad de compra

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Conformidad de compra

RESPONSABLE: Almacenero-Jefe de logística

OBJETIVO: Controlar y verificar el requerimiento de compra.

ALCANCE:

Verificación y control cuantitativo de la compra adquirida.

1) ENTRADA

- Recepción de la compra adquirida
- Formato de orden de compra

3) TERMINA

- Aceptación de la mercadería recibida.
- Formato de inconformidad de compra.

2) INCLUYE

- Brindar la conformidad de los productos recibidos.
- Registrar y documentar la conformidad de la mercadería
- Si la compra adquirida se considera que esta inconforme, el encargado debe comunicar al área administración lo sucedido.
- Actualizar el stock de los productos después de la conformidad de la mercadería.

4) FORMATO

- Registro de conformidad de mercadería.
- Orden de compra.

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | ALMACENAMIENTO | Página: 26 al 54 | |
| | | | |

3.2.6. Internamiento y stock de existencias

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Internamiento y stock de existencias.

RESPONSABLE: Almacenero-Jefe de logística

OBJETIVO: Controlar el Stock de los productos almacenados con el objetivo de minimizar los costos logísticos que se generan.

ALCANCE:

Controla los ingresos y salidas de los productos del almacén.

1) ENTRADA

- Aceptación de los productos adquirida.
- Reposición de stock

3) TERMINA

- Registro de stock actualizado.
- Orden de reposición de inventarios.
- Ubicación de las existencias.

2) INFLUYE

- Internamiento de los productos mediante el método ABC.
- Actualizar el Stock de productos después de la venta realizada o adquirida.
- Brindar la conformidad a los despachos en cuanto a calidad y cantidad.
- Utilizar Registros y Documentos para mantener el control de las existencias.

4) FORMATO

- Orden de conformidad
- Registro de kardex
- Orden de requerimiento.

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | ALMACENAMIENTO | Página: 27 al 54 | |

3.2.7. Registro y control

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Registro y control

RESPONSABLE: Almacenero-Jefe de logística

OBJETIVO: Mantener actualizado y controlado el stock de las existencias.

ALCANCE:

Controla los ingresos y salidas de los productos del almacén.

2) ENTRADA

- Registro de stock de inventarios
- Reposición de inventarios.
- Ubicación de las existencias.

3) TERMINA

- Registro actualizado de stock.

2) INFLUYE

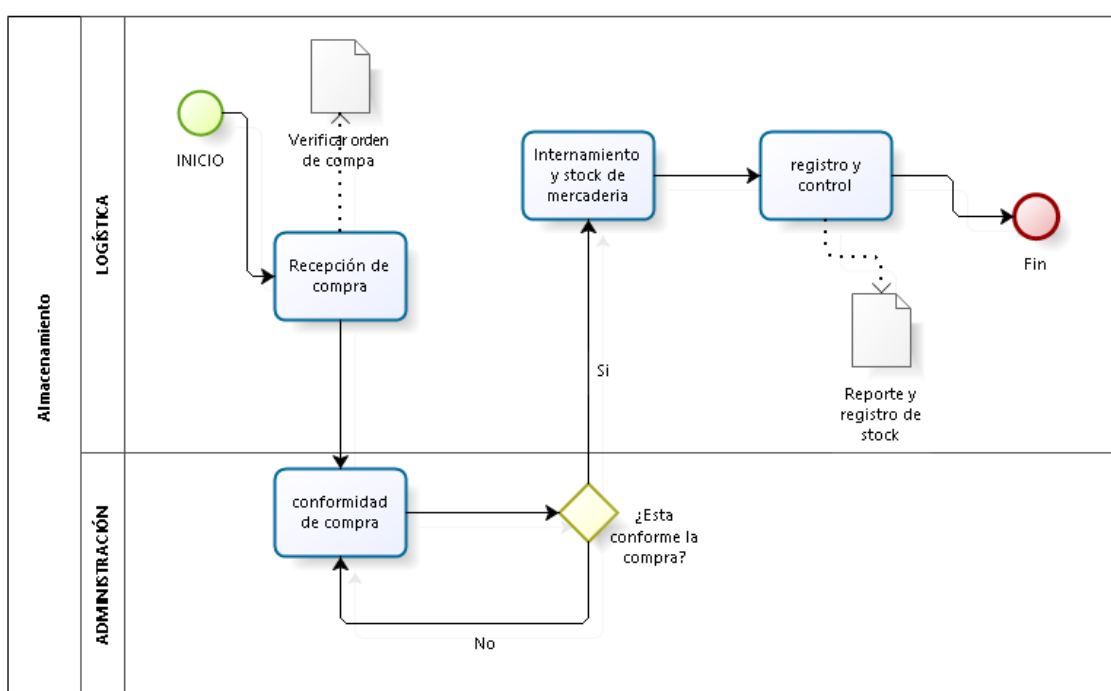
- Se realiza el acondicionamiento de las existencias destinadas para la venta.
- Verificar y controlar las existencias durante la venta.
- Actualizar el stock de las existencias luego de realizar la venta en el sistema o registros.
- Verificar el estado de los productos.

4) FORMATO

- Registro de kardex

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | ALMACENAMIENTO | Página: 28 al 54 | |

3.2.8. Diagrama del proceso de Almacenamiento



| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | 3.3. CONTROL DE INVENTARIO | Página: 29 al 54 | |

3.3.1. Caracterización

NOMBRE DEL PROCESO: Almacenamiento

RESPONSABLE: Administradora, jefe de campo, jefe de comercialización y almacenero.

OBJETIVO: Agrupar y clasificar los diferentes artículos según su clasificación (Agroquímicos y Fertilizantes) en un solo formato.

ALCANCE:

Requerir de manera detallada los productos que se necesite.

ENTRADA

- Programación de toma de inventarios
- Reporte de los artículos según el sistema ISB

PROCEDIMIENTOS

- Programación de bienes
- Toma de inventario
- Consolidación de la toma de inventario
- Levantamiento de observaciones
- Informe de la toma de inventario

SALIDA

- Consolidación de inventarios
- Reporte de los artículos existentes

RECURSOS

RRHH: Administradora, jefe de almacenamiento, jefe comercial.

FISICOS: Computadora, celular, impresora, formatos.

TECNOLOGIA: Software (ISB) y Modelo de inventario.

FORMATOS

- Programación de inventario
- Informe de inventario

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | CONTROL DE INVENTARIO | Página: 30 al 54 | |

3.3.2. Descripción del proceso del control de inventario

| N° | PROCEDIMIENTO | PROCESO | DESCRIPCIÓN | RESPONSABLE |
|----|---|-----------------------|---|--------------|
| 1 | Programación de bienes | Control de Inventario | Generar la programación de inventario a partir del reporte de inventario del almacén. | J. Logística |
| 2 | Toma de inventario | Control de Inventario | Inspeccionar y verificar las cantidades de los productos ubicados en sus respectivos almacenes. | J. Logística |
| 3 | Consolidación de la toma inventario | Control de Inventario | Consolidar los resultados de la Toma de Inventario de los productos. | J. Logística |
| 4 | Levantamiento de Observaciones (Reconteo) | Control de Inventario | Corregir o sustentar las diferencias (sobrantes y faltantes) encontradas en cada almacén. | J. Logística |
| 5 | Informe de la toma de inventario | Control de Inventario | Realizar el informe final de la toma de inventario. | J. Logística |

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | CONTROL DE INVENTARIO | Página: 31 al 54 | |

3.3.3. Descripción de las políticas del control de inventario

| N° | PROCEDIMIENTO | POLITICA | RESPONSABLE |
|-----------|----------------------------|--|---------------------------------------|
| 1 | Toma de inventario | Se realizarán revisiones físicas de manera constante contra las existencias en el modelo de inventario para verificar que estas existencias coincidan. | Administrador, vendedores, almacenero |
| 2 | Programación de inventario | Se recomienda responsabilidad y concentración para la Toma De Inventario, el cual, debe quedar concluido y validado. | Administrador, vendedores, almacenero |
| 3 | Programación de inventario | Después de la conformidad total de los artículos se realiza el registro final lo cual debe registrar la hora de inicio y la hora final así mismo la firma de los participantes | Administrador, vendedores, almacenero |

| | | | |
|---|------------------------------|------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | CONTROL DE INVENTARIO | Página: 32 al 54 | |

3.3.4. Programación de Inventario

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Programación

RESPONSABLE: Almacenero-Jefe de logística

OBJETIVO: Generar la programación de inventario a partir del reporte de inventario generado por el sistema y el almacén.

ALCANCE:

Programar la toma física de los artículos en el almacén con el personal correspondiente.

1) EMPIEZA

- Con el stock de los artículos que se encuentra en el almacén.

4) POLITICAS

- Se recomienda responsabilidad y concentración para la Toma De Inventario, el cual, debe quedar concluido y validado.
- El personal que se encarga de Inventariar puede ser por el administrador, vendedor, almacenero, por lo tanto su inspección es muy importante, es por ello que debe registrar todas las observaciones que encuentre, como: Ubicaciones erróneas, cantidades imprecisas, obsolescencia.
- Después de la conformidad total de los artículos se realiza el registro final lo cual debe registrar la hora de inicio y la hora final así mismo la firma de los participantes.

2) INCLUYE

- El Almacenero genera el “**Reporte de Inventario**” el viernes – 6:00 pm, dicho reporte será alcanzado al jefe de Logística.
- El Jefe de Logística y el personal realiza la toma de Inventario.
- El jefe de logística realiza la toma de inventario tomando en cuenta las normas generales que el personal debe evaluar.

3) TERMINA

- Programación de la toma de inventario

5) ESTRATEGIA

- monitorear el desempeño de los colaboradores dentro del área.
- Establecer responsabilidades sobre las inconsistencias del inventario.

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | CONTROL DE INVENTARIO | Página: 33 al 54 | |

3.3.5. Toma de inventario

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Toma de inventario

RESPONSABLE: Almacenero-Jefe de logística

OBJETIVO: Inspeccionar y verificar las cantidades de los producto terminado.

ALCANCE:

Revisar los artículos en el almacén de acuerdo a la programación establecida.

1) EMPIEZA

- Reporte de inventario
- Programación de inventario.

2) INCLUYE

- La administradora entrega el “Reporte de Inventario” al personal asignado según la programación.
- El personal procede con la toma de inventario teniendo en cuenta las normas generales de Inventario.
- Durante el inventario, el personal registra todas las observaciones que encuentre, como: Ubicaciones erróneas, cantidades imprecisas y productos obsoletos
- Al iniciar y finalizar la toma de inventario, el personal registra la hora de inicio y término, firma el reporte y comunica el resultado al encargado al jefe de logística.

4) NOTA

- La administradora y el responsable del almacén serán los encargados de que los movimientos del almacén se realice bajo las disposiciones establecidas en el presente manual.

3) TERMINA

- Consolidación (Contratación).

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | CONTROL DE INVENTARIO | Página: 34 al 54 | |

3.3.6. Consolidación de la toma de inventario

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Consolidación de la toma de inventario

RESPONSABLE: Almacenero-Jefe de logística

OBJETIVO: Consolidar los resultados de la Toma de Inventario.

ALCANCE:

Elaborar el informe y entrega físico a las partes involucradas.

1) EMPIEZA

- Toma de inventario de los productos almacenados.

3) TERMINA

- Levantamiento de Observaciones (Reconteo).

4) NOTA

- Una vez realizada la toma de inventarios se determinara la confirmación de los artículos para precisar las existencias físicas dentro del almacén.

2) INCLUYE

- El encargado el jefe de logística y la administradora consolida el resultado de la toma de inventario con el “Reporte de Inventario” según el sistema ISB y los formatos luego se actualiza a la fecha del inventario.
- Si existiera diferencias de los productos se comunica al jefe de logística.
- Se comunican las diferencias (faltantes y sobrantes) al personal de inventario para proceder con el levantamiento de observaciones.

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | CONTROL DE INVENTARIO | Página: 35 al 54 | |

3.3.7. Levantamiento de Observaciones

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Levantamiento de observaciones

RESPONSABLE: Almacenero-Jefe de logística y Administradora.

OBJETIVO: Corregir y/o sustentar las diferencias (sobrantes y faltantes) encontradas en cada almacén.

ALCANCE:

Realizar el reporte o informe de levantamiento de observaciones de inventario.

1) EMPIEZA

- Consolidación (Contrastación)

4) NOTA

- Una vez realizada la sustentación de las diferencias en el almacén se realizara la baja de artículos por perdidas, deterioró u obsolescencia.
- Si el producto es por obsolescencia se debe realizar el estado actual y reportar a la administradora para contabilizar o para definir su fin de los productos.

2) INCLUYE

- El personal de inventario procede con el recuento dependiendo las diferencias comunicadas por el jefe de logística.
- El encargado de almacén sustenta las diferencias (sobrantes y faltantes) comunicadas por el personal de inventario.
- El personal encargado realiza las modificaciones pertinentes en el Sistema Administrativo y da cierre al inventario.
- El almacenero presenta un “**Informe de Inventario**” el día posterior al Inventario al Jefe de Logística, Administradora

3) TERMINA

- Sustentación y la confirmación de los productos.

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | CONTROL DE INVENTARIO | Página: 36 al 54 | |

3.3.8. Informe de la toma de inventarios.

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Informe de la toma de inventarios.

RESPONSABLE: Almacenero-Jefe de logística y Administradora.

OBJETIVO: Controlar y verificar las existencias de manera cuantitativa.

ALCANCE:

Realizar el informe final de la toma de inventarios.

1) EMPIEZA

- Cantidad exacta de las existencias.
- Estado actual de las existencias

3) TERMINA

- Informe final de la toma de inventarios.

2) INCLUYE

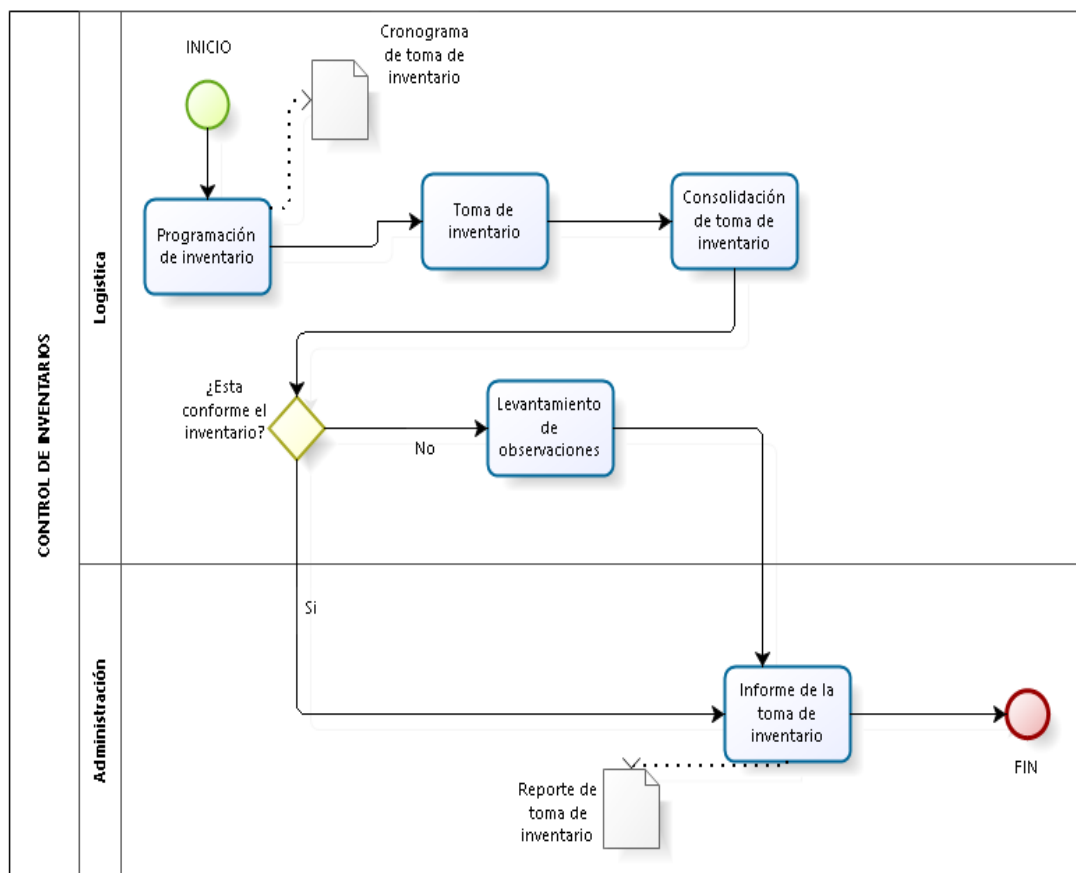
- Lista de las existencias en el inventario
- Datos exactos del estado de las existencias.
- Realizar un informe detallado del inventario.

4) NOTA

- Presentar el informe final de inventario de manera detallada con el fin de llevar un mejor control.
- Diseñar una plantilla donde se describa diferentes datos importantes tales como cantidad, precio, productos vencidos u obsoletos.

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | CONTROL DE INVENTARIO | Página: 37 al 54 | |

3.3.9. Diagrama del proceso de control de inventario



| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | 3.4. VENTA | Página: 38 al 54 | |

3.4.1. Caracterización

NOMBRE DEL PROCESO: Venta

RESPONSABLE: jefe de comercialización y jefe de campo

OBJETIVO: Garantizar la rotación continúa de todos los productos y la satisfacción del cliente ofreciendo una buena atención.

ALCANCE:

El recibimiento de los pedidos hasta su venta final.

ENTRADAS

- Requerimiento de abastecimiento
- Mercadería o artículos

PROCEDIMIENTOS

- Solicitar el pedido
- Se realiza la venta
- Despacho o entrega de los productos.

TERMINA

- Reporte de abastecimiento
- Registro de venta

PROVEEDORES

- Proveedores externos

RECURSOS

- RRHH: jefe de comercialización, vendedores, jefe de almacenamiento.
- FÍSICOS: Artículos, computador, instalaciones (bodega de almacenamiento).
- TECNOLÓGICOS: software (ISB).

TERMINA

- Reporte de abastecimiento
- Registro de venta

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | VENTA | Página: 39 al 54 | |

3.4.2. Descripción del proceso de venta

| Nº | PROCEDIMIENTO | PROCESO | DESCRIPCIÓN | RESPONSABLE |
|----|----------------------|------------------|--|------------------------------|
| 1 | Solicitud de pedido | Proceso de venta | Especificar la cantidad y tipo de producto requerida del cliente a la empresa. | Jefe de campo, administrador |
| 2 | Se realiza la venta | Proceso de venta | Entregar los productos al cliente y pactar su forma de pago. | vendedores |
| 3 | Entrega del producto | Proceso de venta | Verificar y registrar todas las salidas realizadas durante el proceso. | Vendedores. |

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | VENTA | Página: 40 al 54 | |

3.4.3. Descripción de las políticas del proceso de venta

| N° | PROCEDIMIENTO | POLITICA | RESPONSABLE |
|-----------|----------------------|---|--------------------------|
| 1 | Solicitud de pedido | - El cliente deberá acercarse hasta el área de venta para realizar de manera detallada su pedido. | Jefe de comercialización |
| 2 | Venta | - Los productos disponibles no deben estar a menos de 30 días de su vencimiento. - Las ventas al mostrar se adaptan exclusivamente al inventario disponible en stock. | Vendedores |
| 3 | Despacho o entrega | - Al momento de recepcionar un pedido se debe respetar los precios de los productos establecidos en el sistema. - Respetar y ofrecer el mejor trato a los clientes. - Antes de entregar los productos su correcto estado físico para evitar futuros reclamos. | Vendedores |

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | VENTA | Página: 41 al 54 | |

3.4.4. Solicitud de pedido

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Solicitud de pedido

RESPONSABLE: Almacenero, vendedores, jefe de comercialización.

OBJETIVO: Garantizar la disponibilidad de los productos con las características requeridas.

ALCANCE:

Verificar y registrar cada requerimiento realizado.

1) EMPIEZA

- Revisar existencias
- Pedido del cliente final.
- Pedido al punto despacho o venta.

3) TERMINA

- Registrar la mercadería solicitada al punto de despacho.
- Revisar el pedido del cliente.
- Solicitar la venta.

5) POLITICA

- El cliente deberá acercarse hasta el área de venta para realizar de manera detallada su pedido.

2) INCLUYE

- Verificar la disponibilidad de los productos en el área de almacenamiento.
- Verificar el requerimiento del cliente final, basándose en las características del jefe de campo.
- Solicitar la mercadería trasladada al punto de venta o despacho.

4) NOTA

- Archivar todo tipo de documento en el proceso de venta.
- Se entregarán los productos únicamente al personal autorizado.

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | VENTA | Página: 42 al 54 | |

3.4.5. Venta

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Venta

RESPONSABLE: Vendedores.

OBJETIVO: Satisfacer al cliente ofrecido una buena atención.

ALCANCE:

Todas las ventas realizadas deben estar soportadas por la petición debidamente autorizada por el área administrativa.

1) EMPIEZA

- Solicitud de producto en tienda
- Entrega de boleta y/o factura

3) TERMINA

- Entrega de productos.

5) POLITICA

- Los productos disponibles no deben estar a menos de 30 días de su vencimiento.
- Las ventas al mostrar se adaptan exclusivamente al inventario disponible en stock.

2) INCLUYE

- Cada producto será revisado para constatar su buen estado y evitar devoluciones que afecten a la empresa.
- Se registran todas las salidas de los productos en almacén.
- Se entrega los productos únicamente al comprador al que está registrado en el comprobante.
- Actualizar los formatos establecidos a diario.

4) NOTA

- Archivar todo tipo de documento en el proceso de venta.

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | VENTA | Página: 43 al 54 | |

3.4.6. Entrega de producto

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Despacho o entrega de productos.

RESPONSABLE: Vendedores y jefe de comercialización.

OBJETIVO: Verificar y registrar todas las salidas realizadas en el proceso de venta.

ALCANCE:

Tener el inventario actualizado de acuerdo a las salidas de los productos.

2) EMPIEZA

- Verificación boleta y/o factura
- Entrega de productos en almacén.

3) TERMINA

- Despacho del producto al cliente.
- Registro de la venta del producto.

5) NOTA

- Toda venta realizada debe ser verificada ante la entrega al cliente.
- Verificar el estado de los productos de manera constante para evitar posibles bajas.

2) INCLUYE

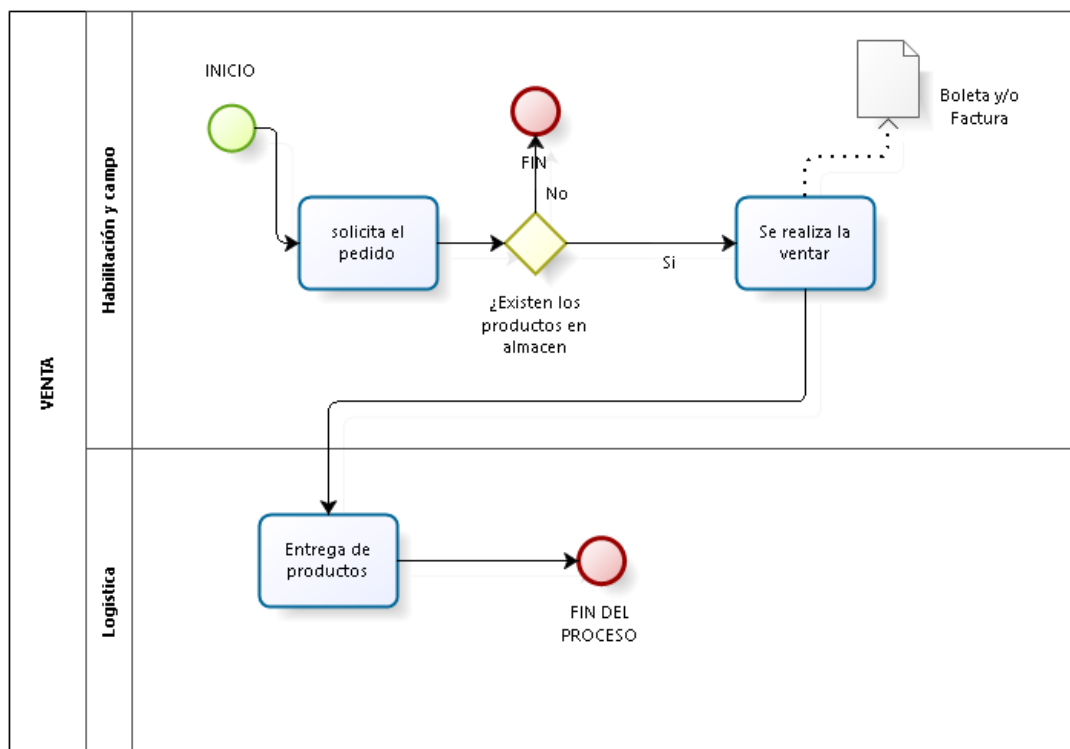
- Entrega de los productos solicitados por el cliente.
- Mantener la comunicación interna si existirá posibles bajas de productos.
- Se entrega los productos únicamente al comprador al que está registrado en el comprobante.

4) POLITICAS

- Al momento de recepcionar un pedido se debe respetar los precios de los productos establecidos en el sistema.
- Respetar y ofrecer el mejor trato a los clientes.
- Antes de entregar los productos su correcto estado físico para evitar futuros reclamos.


| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | VENTA | Página: 44 al 54 | |

3.4.7. Diagrama del proceso de venta



| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | 3.5. FORMATOS | Página: 45 al 54 | |


Formato 01: Orden de requerimiento

| ORDEN DE REQUERIMIENTO | | |  |
|---------------------------|------------|-----------------|---|
| ÁREA: 1 | | | |
| N° DE REQUERIMIENTO: 2 | | | |
| FECHA DE REQUERIMIENTO: 3 | | | |
| RESPONSABLE: 4 | | | |
| N° | ARTICULO 5 | CANTIDAD 6 | DESCRIPCIÓN 7 |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| OBSERVACIONES: | | | |
| Emitida por: 8 | | Recibida por: 9 | |
| _____ | | _____ | |

Leyenda del modelo de orden de requerimiento

- 1 Área que precisa el requerimiento y firma la requisición
- 2 Número de requerimiento que debe poner el área
- 3 Fecha de emisión de la requisición.
- 4 Nombre de la persona que realiza el requerimiento
- 5 Nombre comercial del producto necesario
- 6 Cantidad del producto
- 7 Especificaciones técnicas para la operación de compra
- 8 Firma de quien analizo la necesidad
- 9 Firma del encargado de recibir el requerimiento


Formato 02: Consolidado de requerimientos

| CONSOLIDADO DE REQUERIMIENTO | | |  | |
|------------------------------|------------|-------------------------|---|--|
| ÁREA: 1 | | | | |
| RESPONSABLE: 2 | | FECHA: 3 | | |
| N° | ARTICULO 4 | CANTIDAD 5 | DESTINO 6 | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| Emitida por: 7 Fdo. | | Recibida por: 8 Fdo. | | |

Leyenda del modelo de consolidación de requerimiento

- 1 Área que consolida el requerimiento y firma la requisición
- 2 Nombre de la persona que realiza el requerimiento
- 3 Fecha de la consolidación del requisición.
- 4 Nombre comercial del producto necesario
- 5 Cantidad del producto
- 6 Lugar que se dónde se requiriere la compra
- 7 Firma de quien analizo la necesidad
- 8 Firma del encargado de recibir el requerimiento


Formato 03: Orden de compra

| ORDEN DE COMPRA | | | |  | |
|------------------------|------------|----------|-----------------|---|-------------|
| Proveedor 1 | | | | | |
| Factura a nombre de: 2 | | | | | |
| RUC 3 | | | | Fecha: | |
| N° | Artículo 4 | Cantidad | Precio unidad | Precio total | Descripción |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | 5 | |
| 3 | | | | | |
| CONDICIONES | | | | | |
| Fecha de entrega: | | | Descuentos: | | |
| Lugar de entrega: | | | 6 | Forma de entrega: | |
| Forma de pago: | | | Otros gastos: | | |
| Emitida por: 7 | | | Recibida por: 8 | | |
| Fdo. | | | Fdo. | | |

Leyenda del modelo de orden de compra

- 1 Nombre de la empresa proveedora
- 2 Identificación del comprador
- 3 Ruc de la empresa
- 4 Nombre comercial del producto necesario
- 5 Identificación de mercadería
- 6 Declaración de voluntad del comprador
- 7 Firma de quien analizo la necesidad

Formato 04: Orden de pago de efectivo



ORDEN PARA PAGO DE EFECTIVO

FECHA: / /

COMPRAS :

SERVICIOS :

OTROS : _____

No 0000001


TOTAL S/.: _____

PROVEEDOR :

DOCUMENTO EN REFERENCIA :

DETALLE :


Formato 05: Registro de incidencias

| REGISTRO DE INCIDENCIAS | |  | |
|---|--------------------------------|---|--|
| N° de pedido 1 | | | |
| Proveedor 2 | | Fecha de incidencia 3 | |
| La incidencia es relativa a: | Documentación | | |
| | Calidad del producto | | |
| | Cantidad del producto 4 | | |
| | Condición de entrega | | |
| Observaciones | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="width: 45%;"> <p>_____</p> <p>Emitida por: 5</p> <p>Fdo.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>_____</p> <p>Recibida por: 6</p> <p>Fdo.</p> </div> </div> | | | |

Leyenda del modelo de registro de incidencias

- 1** Identificador de documento
- 2** Nombre de la empresa proveedora
- 3** Fecha de incidencia
- 4** Especificaciones de incidencia
- 5** Firma de quien analizo la necesidad
- 6** Firma del encargado de recibir el requerimiento

Formato 06: Entrada de mercancías

| ENTRADA DE PRODUCTOS | | | | |  |
|----------------------|------------|----------------|----------|-------------------|---|
| Artículo 1 | Fecha 2 | Proveedor 3 | Cantidad | Valor unitario | Valor total |
| | | | | | |
| | | | | 4 | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Emitida por: 5

Fdo.


Recibida por: 6

Fdo.

Leyenda del modelo de entrada de productos

- 1 Nombre comercial del producto necesario
- 2 Fecha de entrada de mercadería
- 3 Empresa Proveedora
- 4 Identificación de mercadería
- 5 Firma de quien analizo la necesidad
- 6 Firma del encargado de recibir el requerimiento


Formato 07: Inventario por Artículo

| INVENTARIO POR ARTICULO | | | | | | |  |
|---|----------|----------|------------------|-----------------|----------------|---------------|---|
| Inventario de: 1 al del: 200X | | | | | | | |
| Producto: 2 | | | | | | | |
| Código | Articulo | cantidad | Coste de entrada | Precio de venta | Valor unitario | Importe total | Observaciones |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Leyenda del modelo de inventario por artículo

- 1** Fecha de realización del inventario
- 2** Nombre del producto
- 3** Código de cada uno de los productos
- 4** Nombre de cada uno de los productos
- 5** Número de unidades de cada producto
- 6** Coste monetario de entrada por unidad de productos
- 7** Precio de mercado (venta) por unidad de producto
- 8** Valor que se aplica: el menor de los dos anteriores
- 9** Valor total de cada producto, se calcula multiplicando la cantidad por el valor unitario
- 10** Observaciones durante el inventario realizado

Formato 08: Kardex

| Kardex | | | | | | |  | |
|------------------------|------|-----------|-------------|----------|--------|-------|---|------------|
| Existencias de almacén | | | | | | | | |
| Artículos: 1 | | | | | | | | |
| Responsable: 2 | | | | | | | | |
| Proveedor: 3 | | | | | | | | |
| Fecha | Hora | Documento | Descripción | Unidades | | | Responsable 6 | Firma 7 |
| | | | | Entrada | Salida | Saldo | | |
| | | 4 | | | 5 | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Leyenda del modelo de Kardex

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 Nombre de cada producto | 5 Unidades registradas durante su operación y stock |
| 2 Nombre del responsable | 6 Nombre del responsable de la operación |
| 3 Empresa proveedora | 7 Firma del responsable de la operación |
| 4 Especificaciones de mercadería | |

Formato 08: Reporte de inventario

| REPORTE DE INVENTARIO | | | |
|------------------------------|--|------------------------|---|
| Código de producto: 1 | | | |
| Producto 2 | | Tipo de producto | 4 |
| Proveedor 3 | | Marca de producto | |
| Categoría: | | | |
| Descripción del producto : | | 5 | |
| Características del producto | | | |
| Fecha de entrega | | Fecha de salida | |
| Existencia del producto: | | Producto dañado | |
| Ubicación del producto | | 6 Faltante de producto | |
| Costo de producto | | Precio al publico | |
| Observaciones | | | |
| Revisa 7 | | Autoriza 8 | |
| Fecha y hora de procesando 9 | | | |

Leyenda del modelo de reporte de inventario

- 1 Código de cada uno de los productos
- 2 Nombre del producto
- 3 Nombre de la empresa proveedora
- 4 clase de productos
- 5 Especificaciones del producto
- 6 Identificación de mercadería
- 7 Nombre de la persona responsable
- 8 Nombre de la persona que acepta el reporte
- 9 Especificaciones de tiempo de entrega

| | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | Manual de Proceso Logísticos | Código: MPL-001-2016 |  |
| | 3.7. MODELO DE INVENTARIO | Página: 54 al 54 | |

| EVISSION CONTINUA | | TIEMPO DE PEDIDOS | NIVEL DE SEGURIDAD | z | | | | | |
|--------------------|----------|-------------------|--------------------|-------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| | | | 95% | 1.64485363 | | | | | |
| PRODUCTO | UL=R=D*L | DESV. ESTANDAR | DELTA L | EXISTENCIAS | PUNTO DE NUEVOS PEDIDOS | COSTO ORGANIZACIÓN | COSTO DE CONSERVACIÓN | COSTO DE COMPRA | COSTO TOTAL |
| ACTARA SOBRE | 0.8566 | 4.62 | 0.90 | 1 | 2 | S/. 36.44 | S/. 64.31 | S/. 1,394.00 | S/. 1,494.75 |
| AGROCIMAX | 4.0402 | 4.62 | 0.90 | 1 | 6 | S/. 191.69 | S/. 230.09 | S/. 11,710.00 | S/. 12,131.78 |
| AMISTAR TOP X LT | 1.0740 | 22.27 | 4.36 | 7 | 8 | S/. 88.56 | S/. 671.39 | S/. 11,200.00 | S/. 11,959.95 |
| ANILINA ROJA LT | 0.4603 | 10.82 | 2.12 | 3 | 4 | S/. 61.54 | S/. 819.18 | S/. 0.00 | S/. 880.72 |
| ANTRACOL X 1KG | 19.2932 | 293.20 | 57.42 | 94 | 114 | S/. 441.06 | S/. 1,163.24 | S/. 6,680.00 | S/. 8,284.31 |
| BAYFOLAN AKTIVADOR | 3.2219 | 69.28 | 13.57 | 22 | 26 | S/. 78.92 | S/. 270.89 | S/. 180.00 | S/. 529.81 |
| BENPROX | 0.0256 | 0.58 | 0.11 | 0 | 0 | S/. 0.00 | S/. 4.04 | S/. 0.00 | S/. 4.04 |
| BHUGAS | 6.8913 | 81.51 | 15.96 | 26 | 33 | S/. 213.83 | S/. 477.34 | S/. 4,752.00 | S/. 5,443.17 |
| BREAK THRU LT | 1.1251 | 25.40 | 4.98 | 8 | 9 | S/. 77.56 | S/. 292.65 | S/. 0.00 | S/. 370.21 |
| BUONARROZ X 10LT | 1.2530 | 19.63 | 3.84 | 6 | 8 | S/. 64.93 | S/. 329.50 | S/. 1,915.00 | S/. 2,309.43 |
| BUONARROZ X 4LT | 1.4703 | 23.63 | 4.63 | 8 | 9 | S/. 52.68 | S/. 180.54 | S/. 1,610.00 | S/. 1,843.21 |
| CIPERMEX | 2.9918 | 25.36 | 4.97 | 8 | 11 | S/. 100.07 | S/. 198.44 | S/. 5,280.00 | S/. 5,578.51 |
| DANTOTSU 200 MG | 6.6995 | 14.19 | 2.78 | 5 | 11 | S/. 355.66 | S/. 458.87 | S/. 19,988.00 | S/. 20,802.53 |
| DANTOTSU LT | 1.9178 | 6.00 | 1.18 | 2 | 4 | S/. 298.53 | S/. 539.60 | S/. 24,200.00 | S/. 25,038.12 |
| DETHOMIL 100 GRS | 20.3288 | 294.45 | 57.67 | 95 | 115 | S/. 310.76 | S/. 496.61 | S/. 1,900.00 | S/. 2,707.37 |

| PRODUCTO | UL=R=D*L | DESV. ESTANDAR | DELTA L | EXISTENCIAS | PUNTO DE NUEVOS PEDIDOS | COSTO ORGANIZACIÓN | COSTO DE CONSERVACIÓN | COSTO DE COMPRA | COSTO TOTAL |
|-------------------------------|----------|----------------|---------|-------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|---------------|
| EVERGREEN | 10.6247 | 60.90 | 11.93 | 20 | 30 | S/. 455.60 | S/. 841.39 | S/. 30,960.00 | S/. 32,257.00 |
| FACET LT | 1.8539 | 37.61 | 7.37 | 12 | 14 | S/. 92.64 | S/. 487.76 | S/. 5,100.00 | S/. 5,680.40 |
| FASTAC | 1.7772 | 24.91 | 4.88 | 8 | 10 | S/. 62.92 | S/. 170.85 | S/. 2,040.00 | S/. 2,273.77 |
| FERTILIZANTE ORGANICA 4 LT | 1.4064 | 13.32 | 2.61 | 4 | 6 | S/. 61.42 | S/. 133.47 | S/. 1,658.80 | S/. 1,853.69 |
| FORRZZA LT | 0.7543 | 26.31 | 5.15 | 8 | 9 | S/. 44.26 | S/. 310.18 | S/. 480.00 | S/. 834.45 |
| STRONGEL PH | 1.7644 | 66.30 | 12.99 | 21 | 23 | S/. 46.67 | S/. 132.40 | S/. 0.00 | S/. 179.07 |
| GRANDFOL | 0.1406 | 2.31 | 0.45 | 1 | 1 | S/. 27.45 | S/. 38.12 | S/. 70.00 | S/. 135.57 |
| JUWEL X LT | 1.8667 | 2.31 | 0.45 | 1 | 3 | S/. 120.56 | S/. 140.47 | S/. 6,250.00 | S/. 6,511.03 |
| KUROMIL | 5.7023 | 172.63 | 33.81 | 56 | 61 | S/. 93.10 | S/. 180.80 | S/. 3,380.00 | S/. 3,653.90 |
| LESENTA 80 WG | 2.5187 | 56.71 | 11.11 | 18 | 21 | S/. 101.64 | S/. 377.08 | S/. 924.00 | S/. 1,402.72 |
| NATIVO 1 KG | 0.7288 | 18.52 | 3.63 | 6 | 7 | S/. 73.02 | S/. 688.13 | S/. 0.00 | S/. 761.15 |
| FUJI | 0.4986 | 22.52 | 4.41 | 7 | 8 | S/. 37.34 | S/. 343.58 | S/. 0.00 | S/. 380.93 |
| OCAREN | 0.3452 | 15.59 | 3.05 | 5 | 5 | S/. 41.32 | S/. 251.29 | S/. 0.00 | S/. 292.61 |
| ORGABIOL | 1.8155 | 20.13 | 3.94 | 6 | 8 | S/. 105.86 | S/. 322.81 | S/. 3,796.00 | S/. 4,224.66 |
| PHYTON | 0.6648 | 15.14 | 2.97 | 5 | 6 | S/. 46.05 | S/. 239.55 | S/. 0.00 | S/. 285.60 |
| PIRYNEX | 1.1635 | 26.27 | 5.15 | 8 | 10 | S/. 26.59 | S/. 77.15 | S/. 1,610.00 | S/. 1,713.73 |
| POWER FARM 800 EC | 0.6265 | 28.29 | 5.54 | 9 | 10 | S/. 26.61 | S/. 113.71 | S/. 0.00 | S/. 140.32 |
| PROCLAIM X 100 GRS | 1.6749 | 40.87 | 8.00 | 13 | 15 | S/. 68.09 | S/. 273.51 | S/. 0.00 | S/. 341.60 |
| PROMALINA X 500 | 0.9845 | 16.20 | 3.17 | 5 | 6 | S/. 101.27 | S/. 705.90 | S/. 3,500.00 | S/. 4,307.17 |
| PROTEXIN | 2.6466 | 39.66 | 7.77 | 13 | 15 | S/. 82.75 | S/. 231.42 | S/. 1,980.00 | S/. 2,294.17 |
| ROUND UP X 1 LT | 5.6256 | 118.70 | 23.25 | 38 | 44 | S/. 160.48 | S/. 407.16 | S/. 300.00 | S/. 867.65 |
| SATURN | 7.6712 | 60.62 | 11.87 | 20 | 27 | S/. 359.29 | S/. 761.98 | S/. 24,300.00 | S/. 25,421.27 |
| SIAPTON | 0.1151 | 5.20 | 1.02 | 2 | 2 | S/. 6.50 | S/. 26.50 | S/. 0.00 | S/. 33.00 |
| SAMPIFOS | 0.4347 | 19.63 | 3.84 | 6 | 7 | S/. 13.19 | S/. 48.85 | S/. 1,020.00 | S/. 1,082.04 |
| SINERGIPRON 25 | 6.2265 | 80.83 | 15.83 | 26 | 32 | S/. 191.02 | S/. 392.59 | S/. 2,622.00 | S/. 3,205.61 |
| VITAX CAB | 3.4776 | 64.66 | 12.66 | 21 | 24 | S/. 51.83 | S/. 151.87 | S/. 400.00 | S/. 603.71 |

| PRODUCTO | UL=R=D*L | DESV. ESTANDAR | DELTA L | EXISTENCIAS | PUNTO DE NUEVOS PEDIDOS | COSTO ORGANIZACIÓN | COSTO DE CONSERVACIÓN | COSTO DE COMPRA | COSTO TOTAL |
|------------------|----------|----------------|---------|-------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| WUXAL BORO | 2.1479 | 48.50 | 9.50 | 16 | 18 | S/. 63.06 | S/. 208.65 | S/. 0.00 | S/. 271.71 |
| WUXAL CALCIO | 2.7616 | 62.35 | 12.21 | 20 | 23 | S/. 86.22 | S/. 297.88 | S/. 0.00 | S/. 384.10 |
| WUXAL DOBLE | 9.0393 | 34.06 | 6.67 | 11 | 20 | S/. 283.02 | S/. 385.27 | S/. 12,925.00 | S/. 13,593.29 |
| WUXAL POTASIO LT | 11.3534 | 48.50 | 9.50 | 16 | 27 | S/. 359.05 | S/. 512.10 | S/. 11,760.00 | S/. 12,631.15 |
| | | | | | | | | TOTAL | S/. 281,602.77 |

VIII. REFERENCIA

Arturo, Carlos. 2010. 4-administracion de inventarios. [En línea] 11 de julio de 2010. [Citado el: 22 de mayo de 2016.] <http://ingcarlosmerlano.files.wordpress.com>.

Celis, Héctor Martínez Rubin. 2012. Tinventarios. Control de inventarios-Angelfire. [En línea] 2012. [Citado el: 22 de mayo de 2016.] www.angelfire.com.

Chérrez, Cristina Isabel Reino. 2014. Propuesta de un modelo de gestion de inventario, caso ferreteria almacenes fabian pintado. Tesis. Ecuador : s.n., 2014. Vol. 101.

Echeverria, Ana Luz Castellanos de. 2012. Diseño de un sistema Logistico de planificación de inventarios para aprovisionamiento en empresas de distribución del sector de productos de cosumo masivo. Tesis. San Salvador : s.n., Julio de 2012.

Escudero, Billy. 2015. Importancia del Inventario de Existencias . Diario Gestión. 2015.

Ferrer, José Rubio,Valdomoro, Susana Villarroel. 2006. Gestion de pedido y stock. España : s.n., 2006. 978-84-369-5435-7.

Francisco Lobato, Fernando L. Villagrá. 2010. Gestion Logistica y Comercial. Madrid : Macmillan Profesional, 2010.

Franklin, Fincowsky. 2009. Organización de empresas. México : McGraw-Hill, 2009.

Frederick Hillier, Gerald Lieberman. 2009. Investigación de operaciones. s.l. : McGraw-Hill, 2009. 9786071512925.

Gerardo, Guajardo Cantu. 2009. Contabilidad Financiera. México : McGraw-Hill, 2009.

Gitman, L. 2006. "Fundamentos de Administracion Financiera". La Habana- Cuba : Felix Varela, 2006.

Gómez, Ceja G. 2007. Sistemas Administrativos. México : McGranw-Hill, 2007.

Gordillo, Vera Karina Pierri. 2009. Propuesta de un sistema de gestion de inevtarios, para una empresa de metal mecánica. Tesis. Guatemala, Junio : s.n., 2009. Vol. 116.

Humberto, Guerrero. 2009. Inventarios: Manejo Y control. Bogotá : Ecoe, 2009.

IZAR, Juan. 2012. Investigacion de operaciones. México D.F : Trillas, 2012.

Jiménez, Luis Alberto Ramírez. 2007. La nueva logistica. Perú : Luis Alberto Ramírez Jiménez, 2007. 978-9972-33.594-5.

José Rubio Ferrer, Susana Villarroel Valdemoro. 2000. Gestion y pedido de stock. España : Ministerio de Educación de España, 2000. 978-84-369-5435-7.

Julián David Lemus Romero, Jerson Steven Forero Gil. 2012. Diseño del sistema de inventarios, para la buena administración de la empresa comercializadora exotos, frenos y radiadores. Tesis. Bogotá : s.n., 2012.

- Krajewski, L & Ritzman, L. 2009.** Administracion de operaciones: Estrategia y Analisis. México : Person Educación, 2009.
- Lazzaro, Victor. 2005.** Un manual para los negocios y la industria. México : Diana, 2005.
- Noori. 2004.** Administración de Operaciones y Producción, Calidad total y respuesta sensible rápida. Colombia : Mc Graw Hill, 2004.
- Parra, Francisca. 2005.** Gestión de Stock. Madrid : Esic, 2005.
- Paz Pérez, Horacio. 2008.** Fundamentos de contabilidad. Ecuador : s.n., 2008.
- Perez, Sabina. 2007.** gestiopolis. gestiopolis. [En línea] 2007. [Citado el: 18 de mayo de 2016.] <http://www.gestiopolis.com/metodos-gestion-control-inventarios/>.
- Rincon, Carlos. 2012.** Contabilidad Siglo XXI. Bogotá : Ecoe, 2012.
- Rodriguez, Valencia. 2002.** Cómo elaborar y usar los manuales administrativos. México : ECAFSA, 2002.
- Rus, Ginés de. 2008.** Análisis de coste-beneficio. España : Ariel S.A, 2008. 978-84-344-4547-5.
- Salvatierra, Lizet Terán. 2014.** GR inicia proceso a 18 funcionarios por negligencia administrativa. LaRepublica. 24 de junio de 2014.
- Sampieri, Roberto Hernández. 2010.** Metodologia de la investigacion . México : McGRAW-HILL/INTERRAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2010. 978-607-15-0291-9.
- Schroecker, R. 2006.** Administración de operaciones. México : McGraw-Hill, 2006.
- Sion, Soffer Ezra. 2005.** Aspectos operativos, contables financieros y fiscales de El Sistema Detallista como método de valuacion y Sistema de control de Inventarios. México : s.n., 2005.
- Suares, Maria. 2012.** Una nueva formula para calcular la competitividad. Bogota : Ad.Qualite, 2012.
- Taha, Handy A. 1992.** Una introduccion a la Investigacion de operaciones. Mexico : Pearson Educación , 1992.
- Wiston, Wayne. 2005.** Investigacion de Operaciones: aplicación y algoritmos. s.l. : tomsom, 2005. 9706863621/9789706863621.
- Yané, Wilson Raúl Vasquez. 2012.** Modelo de gestion de inventarios para la empresa Martec CIA. LTDA. Tesis. Quito : s.n., 2012. Vol. 247.
- Yáñez, Wilson Raúl Vásquez. 2012.** Modelo de gestión de inventarios para la empresa Martec Cia. Ltda". Tesis. Quito : s.n., Marzo de 2012.

IX. ANEXOS



ANEXO N° 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA PARA ELABORACIÓN DESARROLLO DE TESIS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Arteaga Montalvo Karla Yamili

FACULTAD/ESCUELA: Ingeniería Empresarial

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------|-------|-----------|----|
| TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | "modelo de inventarios para la administración de costos logísticos de la empresa Servicios Agro Norte SRL, Chiclayo 2016. | | | | |
| PROBLEMA | ¿Cómo mejorará la administración de los costos logísticos de la empresa Servicios Agro Norte SRL? | | | | |
| HIPÓTESIS | Si se desarrolla un modelo de inventario entonces se mejorará la administración de los costos logísticos de la empresa Servicios Agro Norte S.R.L, Chiclayo 2016. | | | | |
| OBJETIVO GENERAL | Evaluar un modelo de inventarios para mejorar la administración de los costos logístico de la empresa Servicios Agro Norte SRL. | | | | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | a) Analizar la situación actual del manejo de inventarios de la empresa Servicios Agro Norte SRL. b) Adecuar el modelo de inventario de acuerdo a la realidad de la empresa c) Seleccionar el modelo de inventarios más conveniente para la empresa. d) Elaborar un manual de procesos logísticos para el manejo de inventario. e) Realizar el costo beneficio del modelo de inventarios propuesto. | | | | |
| DISEÑO DEL ESTUDIO | No experimental, en la empresa donde se realizará la investigación se describirá los hechos observados que dan origen al problema para luego analizarlos y tener una posible solución. | | | | |
| POBLACION,MUESTRA Y MUESTREO | <p>Población: En este presente trabajo de investigación está dirigida hacia la administración de los costó logísticos mediante un modelo de inventarios, se tomó como población a los productos del almacén ubicado carretera Lambayeque N°778 de la empresa Servicio Agro Norte S.R.L.</p> <p>Muestra: Como muestra se tomara todo los productos actuales que se encuentran de las diferentes clasificaciones de agroquímicos que son almacenados de la empresa Servicios Agro Norte S.R.L, ubicado en carretera Lambayeque N°778.</p> <table><tr><td>Elementos</td><td>Total</td></tr><tr><td>Productos</td><td>52</td></tr></table> <p>Muestreo: El muestreo es No probabilístico, porque se tomara en cuenta la población actual en la empresa como muestra para realizar el estudio.</p> | Elementos | Total | Productos | 52 |
| Elementos | Total | | | | |
| Productos | 52 | | | | |
| VARIABLES | <p>Variable independiente: Modelo de inventarios</p> <p>Variable dependiente: Administración de costos logísticos</p> | | | | |

ANEXO N° 02



Chiclayo 23 de Enero de 2017

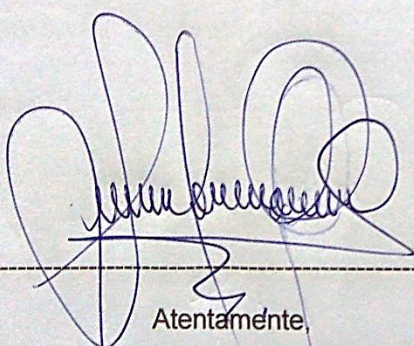
SHERLY CUBAS LINARES

Administradora de la empresa Servicios Agro Norte S.R.L.

Presente

Por este medio hago constar que la investigación titulada **“MODELO DE INVENTARIO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE COSTOS LOGISTICOS DE LA EMPRESA SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L”**, elaborado por Yamili Arteaga Montalvo ha sido revisada y aprobada la investigación realizada.

Extiendo la presente para los fines que a la interesada convenga.



Atentamente,
Administradora de Servicios Agro Norte-
Sherly Cubas Linares

ANEXO N° 03

| | | | | | |
|----------------------------|--|----------------------|--|---|--|
| Nombre del Producto | | <input type="text"/> | | <input type="button" value="Modelo Revision Continua"/> | |
| Demora de Días de entrega: | | <input type="text"/> | | | |

| | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|--|----------------------|------------------------------------|--|
| Ventas de Años Anteriores | | Unidades de Compra de Años Anteriores | | Modelo de Revision Continua | |
| Año 2013 : | <input type="text"/> | Año 2013 : | <input type="text"/> | Nivel de Standar: | <input type="text" value="95%"/> |
| Año 2014 : | <input type="text"/> | Año 2014 : | <input type="text"/> | Valor z: | <input type="text" value="1.644853627"/> |
| Año 2015 : | <input type="text"/> | Año 2015 : | <input type="text"/> | UL=R=D*L | <input type="text"/> |
| Demanda de Promedio | <input type="text"/> | Promedio Unidades C: | <input type="text"/> | DELTA L | <input type="text"/> |

| | | | |
|---------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Cálculos | | | |
| Desviación Standar: | <input type="text"/> | Costo de Pedido(P) | <input type="text"/> |
| Precio Venta | <input type="text"/> | Tiempo de Guia | <input type="text"/> |
| Costo de Compra | <input type="text"/> | Cantidad de Pedido | <input type="text"/> |
| Costo de Almacen | <input type="text"/> | | |

| | | | |
|------------|----------------------|------------------------|------------------------------------|
| NTR | | Otros | |
| N | <input type="text"/> | % Transferencia | <input type="text" value="24.2%"/> |
| f | <input type="text"/> | Suma U. COMPRADAS 2015 | <input type="text"/> |
| R | <input type="text"/> | Total Costo Admin 2015 | <input type="text"/> |

ANEXO N° 04

| Modelo Revision Continua | | |
|---|-----------------------------------|------------------------------|
| Tasa de demanda (D) | <input type="text"/> | Unidades/año |
| Costo de colocación de una orden (S) | <input type="text"/> | unidades monetarias / unidad |
| Costo total unitario (C) | <input type="text"/> | unidades monetarias / unidad |
| Tasa de mantenimiento (I) | <input type="text"/> | % Porcentaje anual |
| Costo anual de mantenimiento (H) | <input type="text" value="0.00"/> | unidades monetarias/unidad |
| Días laborales por año | <input type="text"/> | Días/año |
| Lead time del proveedor (L) | <input type="text"/> | Días |
| Cantidad Económica de Pedido | <input type="text" value="0"/> | unidades / pedido |
| Costo de colocación de una orden | <input type="text" value="0.00"/> | unidades monetarias/año |
| Costo anual de mantenimiento del inventario | <input type="text" value="0.00"/> | unidades monetarias/año |
| Costo Total Relevante | <input type="text" value="0.0"/> | unidades monetarias/año |
| Número de corridas de producción al año | <input type="text" value="0.00"/> | lotes/año |
| Tiempo entre cada lote | <input type="text" value="0"/> | Días |
| Punto de reorden | <input type="text" value="0"/> | unidades |
| Periodo de consumo del EOQ | <input type="text" value="0"/> | Días |

ANEXO N° 05

ESCALA DE

Hoy

Comienzo

sáb 15/07/17

lun 17/07

mié 19/07

vie 21/07

dom 23/07

mar 25/07

jue 27/07

sáb 29/07

lun 31/07

mié 02/08

vie 04/08

dom 06/08











mar 08/08

Fin


mié 09/08/17

Agregar tareas con fechas a la línea de tiempo

DIAGRAMA DE GANTT

| | Modo de | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | ul '17 | 17 jul '17 | 24 jul '17 | 31 jul '17 | 07 ago '17 | |
|----|---|---|----------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|
| | | | | | | M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D | L M X J V S D | |
| 1 |  | IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE PROCESOS | 15 días | lun 17/07/17 | vie 04/08/17 | | | | | | |
| 2 |  | Establecimiento de diseño, costo y tiempo de implementación | 5 días | lun 17/07/17 | vie 21/07/17 | | | | | | |
| 3 |  | Aprobación y autorización del manual | 3 días | lun 17/07/17 | mié 19/07/17 | | | | | | |
| 4 |  | distribución del manual a las áreas interesadas | 4 días | lun 17/07/17 | jue 20/07/17 | | | | | | |
| 5 |  | capacitación del manual al personal | 3 días | lun 17/07/17 | mié 19/07/17 | | | | | | |
| 6 |  | SEGUIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL | 15 días | jue 20/07/17 | mié 09/08/17 | | | | | | |
| 7 |  | Evaluación del funcionalidad del manual | 4 días | lun 17/07/17 | jue 20/07/17 | | | | | | |
| 8 |  | elaboración del formato de evaluación | 2 días | lun 17/07/17 | mar 18/07/17 | | | | | | |
| 9 |  | elaboración del formato del ajuste del manual | 3 días | lun 17/07/17 | mié 19/07/17 | | | | | | |
| 10 |  | beneficios obtenidos al implementar el manual | 2 días | lun 17/07/17 | mar 18/07/17 | | | | | | |

ANEXO N° 06

| | |
|---|---|
|  | FACULTAD DE INGENIERÍAS ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL PROYECTO DE TESIS VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS |
|---|---|

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MODALIDAD: JUICIO DE EXPERTOS

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN :
Modelo de inventario para la administración de costos
logísticos de la empresa Servicios Agro Norte S.R.L. Chiclayo 2016

II. DATOS DEL EXPERTO

1. APELLIDO Y NOMBRE : Díaz Castillo, Cristian
 2. GRADO ACADÉMICO : Doctor en Admin. de la Educación
 3. INSTITUCIÓN DE LABORES : UAP, VSS
 4. EMAIL PARA REFERENCIAS : cdiasc@gmail.com

III. EVALUACIÓN

| N° | INDICADORES | Deficiente | Bajo | Regular | Bueno | Muy bueno |
|-------|--|------------|------|---------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Las preguntas o ítems están redactadas claramente. | | | ✓ | | |
| 2 | Las preguntas reflejan claramente el objetivo general detallado. | | | | ✓ | |
| 3 | Las preguntas siguen un orden lógico. | | | | ✓ | |
| 4 | Está expresado en conductas observables objetivas. | | | | ✓ | |
| 5 | Las preguntas o ítems miden a cada variable. | | | | ✓ | |
| 6 | Las preguntas o ítems cubren cada indicador. | | | | ✓ | |
| 7 | En general está basada en aspectos teóricos científicos. | | | | ✓ | |
| 8 | Las escalas planteadas en cada ítem o pregunta denotan conocimiento. | | | | ✓ | |
| 9 | Es completamente adecuado para valorar todos los aspectos del tema. | | | | ✓ | |
| 10 | En general considera que es útil y adecuada para la investigación | | | | ✓ | |
| TOTAL | | | | | ✓ | |

Observaciones o comentarios:

.....

.....

IV. DATOS DEL RESPONSABLE DE LA CONSULTA DEL EXPERTO

1. APELLIDO Y NOMBRE : Díaz Castillo, Christian
 2. LUGAR Y FECHA : UAP 23.6.16

Firma: _____

DNI: 18137166

ANEXO N° 07



FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL
PROYECTO DE TESIS
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MODALIDAD: JUICIO DE EXPERTOS

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN :

MODELO DE INVENTARIO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE COSTOS
LOGÍSTICOS DE LA EMPRESA SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L CHICLAYO 2016

II. DATOS DEL EXPERTO

1. APELLIDO Y NOMBRE : VARGAS SAGASTEGUI Joel David

2. GRADO ACADÉMICO : MAGISTER

3. INSTITUCIÓN DE LABORES : UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

4. EMAIL PARA REFERENCIAS : JVAREGAS@CECE.USS.EDU.PE

III. EVALUACIÓN

| N° | INDICADORES | Deficiente | Bajo | Regular | Bueno | Muy bueno |
|-------|--|------------|------|---------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Las preguntas o ítems están redactadas claramente. | | | ✓ | | |
| 2 | Las preguntas reflejan claramente el objetivo general detallado. | | | | ✓ | |
| 3 | Las preguntas siguen un orden lógico. | | | ✓ | | |
| 4 | Está expresado en conductas observables objetivas. | | | | ✓ | |
| 5 | Las preguntas o ítems miden a cada variable. | | | | ✓ | |
| 6 | Las preguntas o ítems cubren cada indicador. | | | | ✓ | |
| 7 | En general está basada en aspectos teóricos científicos. | | | | ✓ | |
| 8 | Las escalas planteadas en cada ítem o pregunta denotan conocimiento. | | | ✓ | | |
| 9 | Es completamente adecuado para valorar todos los aspectos del tema. | | | ✓ | | |
| 10 | En general considera que es útil y adecuada para la investigación | | | | ✓ | |
| TOTAL | | | | | | |

Observaciones o comentarios:

IV. DATOS DEL RESPONSABLE DE LA CONSULTA DEL EXPERTO


1. APELLIDO Y NOMBRE : Vargas Sagastegui Joel

2. LUGAR Y FECHA : USS - 22/06/16

Firma:

DNI: 17825517

ANEXO N° 08

| | |
|---|---|
|  | FACULTAD DE INGENIERÍAS ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL PROYECTO DE TESIS VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS |
|---|---|

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS MODALIDAD: JUICIO DE EXPERTOS

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN :

Modelo de inventario para la administración de costos
logísticos de la empresa SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. Chiclayo 2016.

II. DATOS DEL EXPERTO

1. APELLIDO Y NOMBRE : Bruno Sarmiento José Manuel

2. GRADO ACADÉMICO : Ing. de Sistemas

3. INSTITUCIÓN DE LABORES : Universidad César Vallejo

4. EMAIL PARA REFERENCIAS : jbruno@ucv.edu.pe

III. EVALUACIÓN

| N° | INDICADORES | Deficiente | Bajo | Regular | Bueno | Muy bueno |
|-------|--|------------|------|---------|-------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Las preguntas o ítems están redactadas claramente. | | | | ✓ | |
| 2 | Las preguntas reflejan claramente el objetivo general detallado. | | | | ✓ | |
| 3 | Las preguntas siguen un orden lógico. | | | ✓ | | |
| 4 | Está expresado en conductas observables objetivas. | | | | ✓ | |
| 5 | Las preguntas o ítems miden a cada variable. | | | | ✓ | |
| 6 | Las preguntas o ítems cubren cada indicador. | | | | ✓ | |
| 7 | En general está basada en aspectos teóricos científicos. | | | | ✓ | |
| 8 | Las escalas planteadas en cada ítem o pregunta denotan conocimiento. | | | | ✓ | |
| 9 | Es completamente adecuado para valorar todos los aspectos del tema. | | | | ✓ | |
| 10 | En general considera que es útil y adecuada para la investigación | | | | ✓ | |
| TOTAL | | | | | | |

Observaciones o comentarios:

IV. DATOS DEL RESPONSABLE DE LA CONSULTA DEL EXPERTO

1. APELLIDO Y NOMBRE : Bruno Sarmiento José Manuel

2. LUGAR Y FECHA : UCV - 22/06/16

Firma: _____

BNI: 41927454

SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L CHICLAYO

ENTREVISTA 01- DEPARTAMENTO DE LOGISTICA

| Entrevistado | Cargo | Lugar | Fecha | Hora | Tiempo Estimado |
|--------------------------|----------------|--------------|--------------|-------------|------------------------|
| Shirley Cubas Linares | Administradora | Chiclayo | 07/06/16 | 12 am | 15 min |

OBJETIVO: Esta entrevista brindara datos relevantes para el investigador(a) de acuerdo a lo solicitado para la investigación titulada: Propuesta de un modelo de inventarios para la administración de costos logísticos de la empresa servicios Agro Norte S.R.L Chiclayo 2016.

PREGUNTAS MODELO A.

- 1) ¿Cuenta con un historial de tiempos del proveedor en pedidos de reposición?
.....
.....
.....
- 2) ¿El método de reposición en la empresa está documentado?
.....
.....
.....
- 3) ¿Cómo es el mecanismo de compra al momento realizar un pedido?
.....
.....
.....
- 4) ¿Los costos de pedido por lote son asumidos por la empresa o el proveedor?
.....
.....
.....
- 5) ¿Cómo se cuantifica los productos averiados durante el transporte de proveedor-empresa?
.....
.....
.....

6) ¿Con que frecuencia realiza los pedidos de compra la empresa?

.....
.....
.....

7) ¿Cuál es el valor total de inventarios del último periodo?

.....
.....
.....

8) ¿Cuál es el porcentaje que reemplaza la compra de reposición de inventarios?

.....
.....
.....

9) ¿Cuáles son los principales recurso que incluye el costo de orden de compra?

.....
.....
.....

10) ¿Cuál el valor de pérdida económico de los productos obsoletos?

.....
.....
.....

11) ¿Existe convenios con los proveedores para las devoluciones de los artículos vencidos?

.....
.....
.....

SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. CHICLAYO

ENTREVISTA 02- DEPARTAMENTO DE LOGISTICA

| Entrevistado | Cargo | Lugar | Fecha | Hora | Tiempo Estimado |
|-------------------|-----------------|----------|----------|-------|-----------------|
| Sr. César Vallejo | Jefe de almacén | Chiclayo | 07/06/16 | 12 am | 15 min |

OBJETIVO: Esta entrevista brindara datos relevantes para el investigador(a) de acuerdo a lo solicitado para la investigación titulada: Propuesta de un modelo de inventarios para la administración de costos logísticos de la empresa servicios Agro Norte S.R.L Chiclayo 2016.

PREGUNTAS MODELO B.

1. ¿En la empresa los colaboradores poseen un manual o reglamento de cada una de las funciones perteneciente al cargo?

.....

2. ¿Utilizan alguna herramienta o sistema para monitorear y controlar los inventarios?

.....

3. ¿Cómo se verifican los resultados de los inventarios físicos?

.....

4. ¿Cuáles son los principales proceso en el manejo de inventario que realiza la empresa

.....

5. ¿Qué productos son los que tienen mayor rotación?

.....

.....

.....

6. ¿Qué porcentaje de productos se vence por cada lote de pedido?

.....

.....

.....

7. ¿Qué destino tienen los productos obsoletos?

.....

.....

.....

SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. CHICLAYO

ENTREVISTA 03- DEPARTAMENTO DE LOGISTICA

| Entrevistado | Cargo | Lugar | Fecha | Hora | Tiempo Estimado |
|------------------|---------------------|----------|----------|-------|-----------------|
| Ing. Luis Ocampo | Supervisor de campo | Chiclayo | 07/06/16 | 12 am | 15 min |

OBJETIVO: Esta entrevista brindara datos relevantes para el investigador(a) de acuerdo a lo solicitado para la investigación titulada: Propuesta de un modelo de inventarios para la administración de costos logísticos de la empresa servicios Agro Norte S.R.L Chiclayo 2016.

PREGUNTAS MODELO C.

- 1) ¿En que se basa Ud. Para hacer sus requerimientos? ¿tiene un plan de requerimientos?

.....

- 2) ¿Emplea algún método documentado de reposición de inventarios? si ¿Cuál?

.....

- 3) ¿Desde qué tiempo se hacen los requerimientos con el método actual?

.....

- 4) ¿En qué tiempo hace Ud. Los requerimientos a administración?

.....

- 5) ¿Utiliza Ud. algún formato de requerimientos? Si ¿Cuál?

.....

6) ¿Cuál cree usted que es el factor principal para que haya en la empresa gran cantidad de productos obsoletos?

.....
.....
.....

7) ¿Cómo son distribuidos los productos requeridos por su persona?

.....
.....
.....

8) ¿Cómo calificaría usted el método de compras utilizado en la empresa? Bueno o malo ¿Por qué?

.....
.....
.....

9) ¿Cuál ha sido los inconvenientes del estado actual de los inventarios?

.....
.....
.....

10) ¿El método actual valoriza el inventario?

.....
.....
.....

ANEXO N°10

GUÍA DE OBSERVACIÓN APLICADA AL PROCESO LOGÍSTICO DE LA EMPRESA GRUPO TOPALL S.R.L - LAMBAYEQUE

- I. **INSTRUCCIÓN:** Marcar en las opciones de acuerdo a lo que observa durante el proceso Logístico.
- II. **OBJETIVO:** Esta guía de observación nos brindara datos relevantes para el investigador(a), para la investigación titulada: Gestión de inventarios para la administración de costos logísticos de la empresa servicios Agro Norte S.R.L, Chiclayo.
- III. **ITEMS:**

Guía de observación

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|------------|---------|--------------|---------|
| NUNCA | CASI NUNCA | A VECES | CASI SIEMPRE | SIEMPRE |

| N° | ITEMS | CALIFICACIÓN | | | | |
|----------------------------------|---|--------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| NIVEL DE ABSENCIA DE INVENTARIOS | | | | | | |
| 01 | ¿Con que frecuencia existen productos vencidos? | | | | X | |
| 02 | ¿Con que frecuencia existen productos dañados (rupturas, rayones, tapas abiertas, etc.)? | | | | X | |
| 03 | ¿De alguna manera son aprovechados los productos vencidos? | | | X | | |
| 04 | ¿Con que frecuencia los trabajadores monitorean constantemente las fechas de vencimientos de los productos? | | X | | | |
| 05 | ¿Cuenta con las condiciones necesarias para el almacenamiento de los productos? | | X | | | |
| MÉTODO | | CALIFICACIÓN | | | | |
| 06 | ¿Existe frecuentemente información histórica de las ventas? | | | | | X |
| 07 | ¿Se utilizan las herramientas necesarias para realizar un inventario adecuado? | | X | | | |
| 08 | ¿Con que frecuencia se cumple la rotación de productos de acuerdo a la política de la empresa? | X | | | | |
| 09 | ¿Los procesos están apropiadamente documentados? | | | X | | |
| 10 | ¿Se utiliza algún método de reposición de inventarios? | X | | | | |
| MEDICIÓN | | CALIFICACIÓN | | | | |
| 11 | ¿Se utiliza la clasificación ABC en el inventario? | X | | | | |
| 12 | ¿Se realiza los requerimientos de forma correcta mediante un formato establecido? | X | | | | |

ANEXO N°11



FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

DATOS DE LA APLICACIÓN

Nombre de la organización: Servicio Agro Norte S.R.L-Chiclayo

Fecha de la aplicación 1:

Fecha de la aplicación 2:

Fecha de la aplicación 3:

Fecha de la aplicación 4:

Miembros de la comisión que participaron

Administradora: Sherly Cubas Linares

Asesor de campo: Luis Ocampos

DOCUMENTOS DE LA ORGANIZACIÓN REVISADOS

| DOCUMENTOS | TIENE | | SE REVISÓ | |
|--------------------------------|-------|-----|-----------|----|
| | SI | NO* | SI | NO |
| Reporte de existencias | | | | |
| Reporte de productos obsoletos | | | | |
| Reporte de inventarios | | | | |
| | | | | |

En el caso de no contar con alguno de los documentos de la tabla anterior, no contestar a las preguntas que se refieren a ellos posteriormente.

ANEXO N°12

PRODUCTOS DE LA EMPRESA SERVICIOS AGRO NORTE

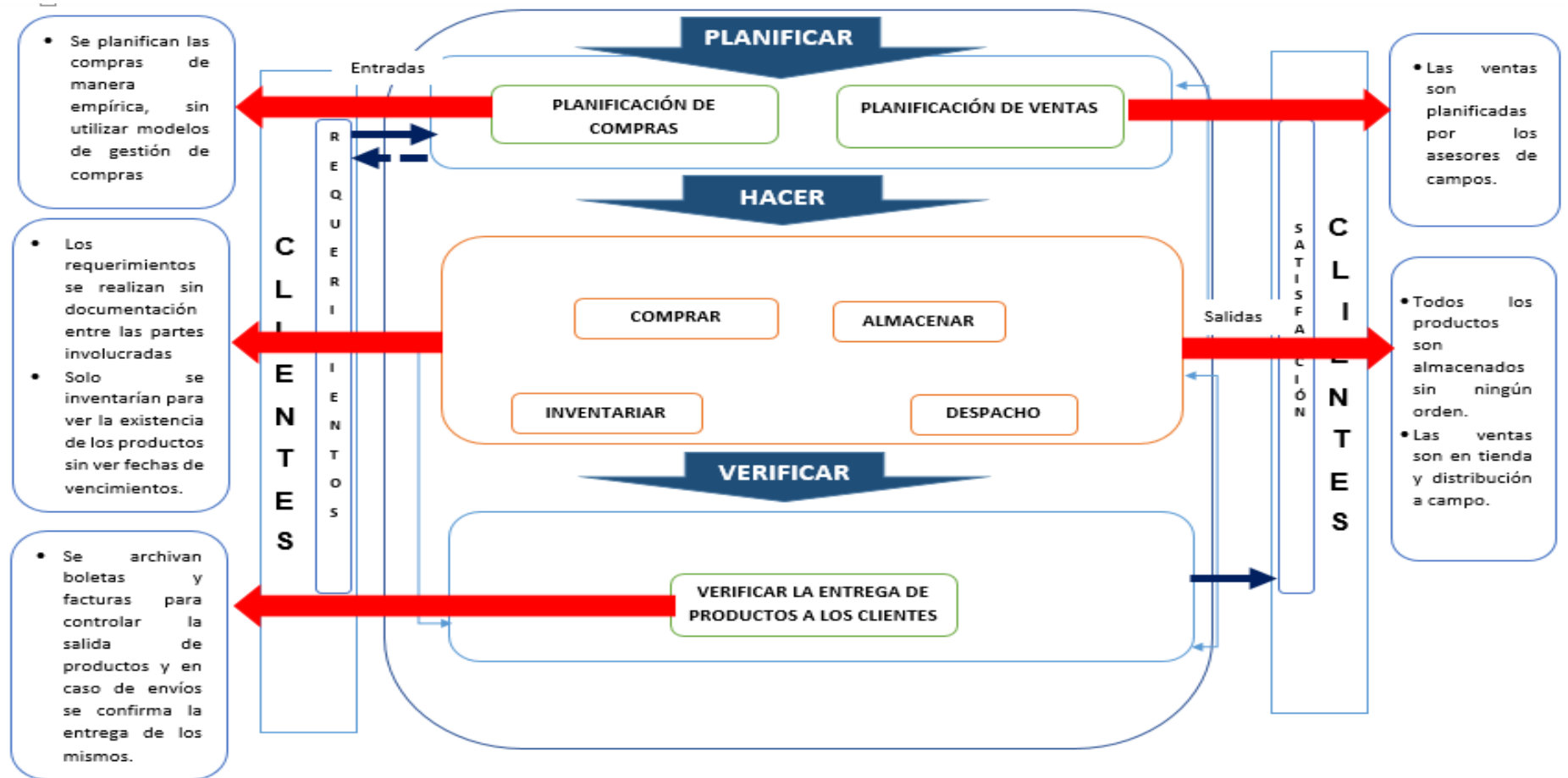
| PRODUCTO | 2013 | 2014 | 2015 | COMPRAS PROMEDIO | 2013 | 2014 | 2015 | STOCK |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------|---------------|------------|-------|
| | U COMPRADAS | U COMPRADAS | U COMPRADAS | | U VENDIDAS | U VENDIDAS | U VENDIDAS | 2015 |
| ACTARA SOBRE | 20 | 50 | 0 | 23.33 | 25 | 25 | 17 | 8 |
| AGROCIMAX | 90 | 108 | 100 | 99.33 | 108 | 108 | 100 | - |
| AMISTAR TOP X LT | 33 | 33 | 10 | 25.33 | 48 | 4 | 32 | 7 |
| ANILINA ROJA LT | 16 | 16 | 0 | 10.67 | 21 | 15 | - | 1 |
| ANTRACOL X 1KG | 490 | 435 | 190 | 371.67 | 635 | 707 | 167 | 23 |
| Bayfolan AKTIVADOR | 106 | 84 | 0 | 63.33 | 124 | 124 | 4 | 28 |
| Benprox | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 1 | 1 | - | 79 |
| BHUGAS | 252 | 252 | 55 | 186.33 | 262 | 178 | 99 | 30 |
| BREAK THRU LT | 44 | 44 | 84 | 57.33 | 44 | 44 | - | 84 |
| BUONARROZ X 10LT | 24 | 24 | 20 | 22.67 | 44 | 44 | 10 | 10 |
| BUONARROZ X 4LT | 45 | 50 | 0 | 31.67 | 65 | 30 | 20 | - |
| CIPERMEX | 84 | 84 | 67 | 78.33 | 89 | 49 | 96 | 6 |
| DANTOTSU 200 mg | 162 | 162 | 383 | 235.67 | 172 | 162 | 190 | 193 |
| DANTOTSU LT | 50 | 110 | 155 | 105.00 | 56 | 50 | 44 | 171 |
| DETHOMIL 100 GRS | 700 | 700 | 650 | 683.33 | 700 | 700 | 190 | 460 |
| Dethomil 90 P5 | 150 | 0 | 0 | 50.00 | 35 | 0 | 46 | 127 |
| DORSAN | 204 | 204 | 156 | 188.00 | 100 | 323 | 156 | - |
| ECTRAN 400 SC X 100 ML | 200 | 249 | 168 | 205.67 | 209 | 240 | 115 | 62 |
| ERGOSTIN | 24 | 24 | 20 | 22.67 | 26 | 24 | - | 20 |
| EVERGREEN | 200 | 640 | 0 | 280.00 | 225 | 262 | 344 | 34 |
| FACET LT | 65 | 55 | 0 | 40.00 | 91 | 20 | 34 | 1 |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|
| FASTAC | 60 | 80 | 0 | 46.67 | 75 | 30 | 34 | 16 |
| FERTILIZANTE ORGANICA 4 LT | 35 | 48 | 52 | 45.00 | 40 | 48 | 22 | 30 |
| FORRZZA LT | 40 | 30 | 0 | 23.33 | 50 | 6 | 3 | 21 |
| STRONGEL PH | 110 | 150 | 0 | 86.67 | 122 | 16 | - | 134 |
| Grandfol | 160 | 156 | 0 | 105.33 | 5 | 5 | 1 | 387 |
| JUWEL X LT | 40 | 50 | 156 | 82.00 | 46 | 50 | 50 | 106 |
| Kuromil | 100 | 115 | 600 | 271.67 | 108 | 0 | 338 | 377 |
| Lesenta 80 Wg | 110 | 120 | 0 | 76.67 | 125 | 60 | 12 | 48 |
| NATIVO 1 KG | 20 | 20 | 20 | 20.00 | 37 | 20 | - | 20 |
| Fuji | 20 | 36 | 0 | 18.67 | 39 | 0 | - | 36 |
| Ocaren | 100 | 0 | 0 | 33.33 | 27 | 0 | - | 86 |
| ORGABIOL | 55 | 61 | 40 | 52.00 | 66 | 50 | 26 | 25 |
| PHYTON | 16 | 24 | 28 | 22.67 | 28 | 24 | - | 28 |
| PIRYNEX | 40 | 46 | 0 | 28.67 | 45 | 0 | 46 | - |
| Power Farm 800 Ec | 100 | 0 | 0 | 33.33 | 49 | 0 | - | 81 |
| PROCLAIM X 100 GRS | 60 | 50 | 40 | 50.00 | 81 | 50 | - | 40 |
| PROMALINA X 500 | 20 | 36 | 20 | 25.33 | 34 | 36 | 7 | 13 |
| PROTEXIN | 94 | 94 | 0 | 62.67 | 113 | 58 | 36 | - |
| ROUND UP X 1 LT | 200 | 220 | 180 | 200.00 | 206 | 224 | 10 | 170 |
| SATURN | 120 | 120 | 450 | 230.00 | 165 | 165 | 270 | 180 |
| Siapton | 26 | 0 | 0 | 8.67 | 9 | 0 | - | 57 |
| SAMPIFOS | 14 | 14 | 32 | 20.00 | 0 | 0 | 34 | 12 |
| SILVACUR COMBI 250 ml | 100 | 100 | 0 | 66.67 | 50 | 50 | 50 | 33 |
| SILVACUR COMBI LT | 136 | 136 | 40 | 104.00 | 136 | 136 | 40 | - |
| SINERGIPRON 25 | 220 | 220 | 200 | 213.33 | 209 | 209 | 69 | 142 |
| TASPA | 95 | 95 | 20 | 70.00 | 40 | 40 | 64 | 11 |
| Vitax 20-20-20 | 0 | 0 | 85 | 28.33 | 184 | 184 | 117 | 3 |


| | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|----|
| VITAX CAB | 60 | 60 | 16 | 45.33 | 128 | 128 | 16 | - |
| WUXAL BORO | 84 | 84 | 0 | 56.00 | 84 | 84 | - | - |
| WUXAL CALCIO | 108 | 108 | 0 | 72.00 | 108 | 108 | - | - |
| WUXAL DOBLE | 232 | 232 | 340 | 268.00 | 216 | 216 | 275 | 81 |

ANEXO N°13

DIAGRAMA DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA LOGÍSTICA DE LA EMPRESA SERVICIOS AGRO NORTE S.R

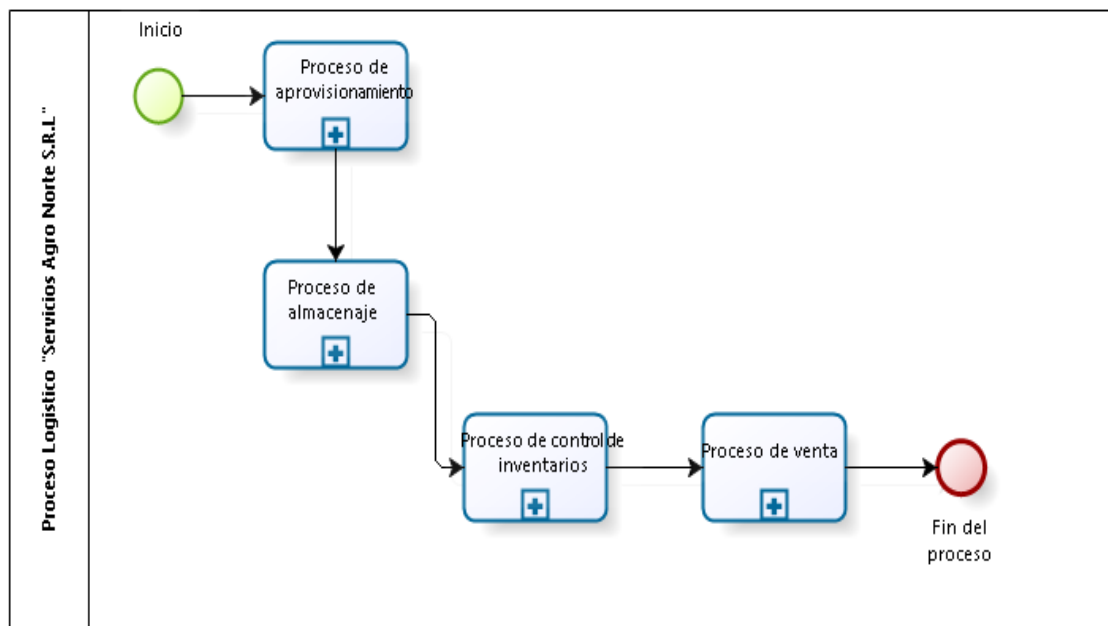


ANEXO N°14

| | | | |
|---|----------------------|---------------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | MANEJO DE INVENTARIO | Código PR-001-2016 |  |
| | | Página: 3 de 9 | |
| ESTRUCTURA DEL PROCESO LOGÍSTICO | | | |

La empresa servicios agro norte tiene como funcion principal la comercializacion de agroquimicos, sus procesos y procedimientos desarrollados dentro de la organización no estan debidamente documentados que faciliten el mejor desempeño, demostrando efeciencia y eficacia de sus recursos invertidos.

El area logistico que esta conformado por los isguientes procesos



| | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|---|
| Nombre Empresa: SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L. | MANEJO DE INVENTARIO | Código |  |
| | | PR-001-2016 | |
| | | Página: 4 de 9 | |
| DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS | | | |

| NOMBRE DEL PROCESO | |
|--|--|
| PROCESO DE COMPRA | |
| DUEÑO DEL PROCESO | |
| SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L | |
| OBJETIVOS | |
| Realizar el proceso de compra y venta de productos agrícolas para el cultivo de arroz, satisfaciendo todas las necesidades de nuestros clientes. | |
| ALCANCE | |
| EMPIEZA | El proceso inicia con el requerimiento de los artículos que se realiza mediante un correo electrónico al área de administración. |
| INCLUYE | Correo de requerimientos de los artículos Registrar los requerimientos Realiza la compra |
| TERMINA | Generar contrato de compra, entrega, aprobación para el pago al proveedor. |

| POLÍTICAS, LINEAMIENTOS, REGLAS DE NEGOCIO |
|--|
| Verificar la conformidad de los productos. |
| Una vez entregada los productos se debe comunicar al responsable para la aprobación de pago. |

| SUBPROCESOS | LÍDER SUBPROCESO | ÁREA |
|---------------------|------------------------------------|----------------------|
| Requerimiento | Jefe de campo (Correo electrónico) | Habilitación y campo |
| Realiza la compra | Administradora/ Gerente | Administración |
| Verificar la compra | Jefe de logística / almacenero | Logística |

| PROVEEDORES | ENTRADAS |
|--------------------------------------|--|
| Empresa que vende los productos | Nombre o Razón Social, Ruc, responsable, dirección, teléfono, e-mail, otros. |
| Contrato con el proveedor | Datos del proveedor, productos, fecha de compra y fin de contrato y costos. |
| Comprobante de pago | Fecha de emisión e importe de pago. |
| SALIDAS | PROVEEDOR |
| Orden de compra (correo electrónico) | Empresa proveedora |
| Detalle de requerimientos | Empresa proveedora |
| Contrato y comprobante de pago | Empresa proveedora |

| PROCEDIMIENTOS | REGISTROS |
|--|---|
| Elaboración de los requerimientos de los productos | No tienen (Correo electrónico) |
| Registrar los requerimientos de los productos | No tienen |
| Realizar la orden de compra de los productos a los proveedores | No tienen (Correo Electrónico) |
| Recepcionar productos del proveedor | Orden de pago Sistema ISB (Intelligent Solution Business) |

| RECURSOS | |
|---|--|
| Sistema ISB (Intelligent Solution Business) | |

| INDICADORES | FORMA DE CÁLCULO | PERIODICIDAD | RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN |
|-------------|------------------|--------------|----------------------------|
| No aplica | | | |

| | |
|---|---|
| ALMACENAJE | |
| DUEÑO DEL PROCESO | |
| SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L | |
| OBJETIVOS | |
| VERIFICAR Y ALMACENAR LOS PRODUCTOS COMPRADOS | |
| ALCANCE | |
| EMPIEZA | El proceso inicia con la recepción de los diferentes lotes de productos comprados. |
| INCLUYE | Recepción y verificar los productos comprados Realizar el registro de los productos Almacenan los productos en el área. |
| TERMINA | Almacenamiento de los productos en el sistema de apoyo ISB. |

| |
|---|
| POLÍTICAS, LINEAMIENTOS, REGLAS DE NEGOCIO |
| Verificar la conformidad de los productos. |
| Almacenar los productos en el área. |

| SUBPROCESOS | LÍDER SUBPROCESO | ÁREA |
|---|--------------------------------|----------------|
| Recepcionar y verificar los productos comprados | Jefe de logística / almacenero | Logística |
| Registrar los productos | Administradora | Administración |
| Almacenamiento de los productos | Almacenero | Logística |

| PROCEDIMIENTOS | REGISTROS |
|---|--|
| Recepcionar los productos del proveedor | - |
| Verificar la conformidad de la compra | Se verifica la conformidad con la factura del proveedor. |
| Registrar los productos | En el sistema de apoyo ISB |
| Almacenamiento | - |

| NOMBRE DEL PROCESO | |
|---|---|
| CONTROL DE INVENTARIO | |
| DUEÑO DEL PROCESO | |
| SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L | |
| OBJETIVOS | |
| CONTROLAR LOS PRODUCTOS QUE SE ENCUENTRAN ALMACENADOS | |
| ALCANCE | |
| EMPIEZA | Registro de los productos en el sistema de ISB “Intelligent Solution Busines” |
| INCLUYE | Reporte de los productos Toma de inventario |
| TERMINA | Conformidad de los productos |

| POLÍTICAS, LINEAMIENTOS, REGLAS DE NEGOCIO |
|--|
| Verificar la conformidad de los productos. |

| ENTRADAS | REGISTRO |
|--|-----------------------|
| Reporte del sistema “Intelligent Solution Busines” | Reporte del sistema |
| SALIDAS | |
| Inventario | Reporte de inventario |

| PROCEDIMIENTOS | REGISTROS |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Realizar el reporte de inventario | reporte de inventario |
| Inventariar | - |
| Registro de inventario | - |

| RECURSOS |
|---|
| Sistema ISB (Intelligent Solution Business) |
| Colaboradores. |

| NOMBRE DEL PROCESO | |
|---|--|
| VENTA | |
| DUEÑO DEL PROCESO | |
| SERVICIOS AGRO NORTE S.R.L | |
| OBJETIVOS | |
| SATISFACER AL CLIENTE OFRECIDO UNA BUENA ATENCIÓN | |
| ALCANCE | |
| EMPIEZA | <ul style="list-style-type: none"> • Venta de producto en tienda • Entrega de boleta y/o factura |
| INCLUYE | <ul style="list-style-type: none"> • Cada producto será revisado para constatar su buen estado y evitar devoluciones que afecten a la empresa. • Se registran todas las salidas de los productos en almacén. • Se entrega los productos únicamente al comprador al que está registrado en el comprobante. |
| TERMINA | <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de productos en almacén. |

| POLÍTICAS, LINEAMIENTOS, REGLAS DE NEGOCIO |
|--|
| Llevar registró de todas las ventas de la empresa. |

| SALIDAS | CLIENTE |
|--------------------|---------|
| Boleta y/o factura | Cliente |

| PROCEDIMIENTOS | REGISTROS |
|-------------------------------|-------------|
| Venta de producto | Sistema ISB |
| Entrega de boleta y/o factura | - |
| Entrega de productos | - |

| RECURSOS |
|----------------------|
| Sistema de apoyo ISB |
| Colaboradores |

ANEXO N°14

LISTA DE CONTROL DE INVENTARIOS

| | |
|--|------------------------------|
| Ítem/s inspeccionado/s: | Fecha: |
| Puntos chequeados: 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> | Inspector: Jefe de Logística |

| | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Procesos realizados. | | | |
| ¿Los procesos realizados dentro de la empresa se emplean de manera correcta? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> N/A |
| ¿Se cumplen todo los formatos proporcionados en el manual? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> N/A |
| Código de los informes de recepción: | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 2. Compras | | | |
| ¿Se realiza de manera formal los requerimientos? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> N/A |
| ¿Se realizan alianzas con las empresas proveedoras? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> N/A |
| ¿Se determina las cantidades de los productos de acuerdo al modelo de inventario? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> N/A |

| | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 3. Control | | | |
| ¿Todas las órdenes son registradas antes de recibir las entregas de los productos? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> N/A |
| ¿Se organizan para la toma de inventarios? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> N/A |
| Código incidencias relacionadas: | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 4. Almacén | | | |
| ¿El almacén está organizado de acuerdo a la clasificación ABC? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> N/A |
| ¿Se verifica la fecha de vencimiento de los productos antes que sean almacenados? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> N/P |

| | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 5. Entrega y logística | | | |
| ¿Se investigan las diferencias entre registros permanentes e inventario físico? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> N/A |
| ¿Existen incidencias en la entrega de los productos con los clientes? | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input type="checkbox"/> N/A |

| Observaciones |
|---------------|
| |

NOTA: N/A = No aplicable. N/P = No presente